

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

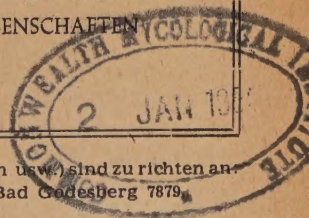
von

Professor Dr. Hans Blunck

62. Band. Jahrgang 1955. Heft 6.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Fernruf Bad Godesberg 7879.



Inhaltsübersicht von Heft 6

Originalabhandlungen

Seite

Thalenhorst, W., Zur Kenntnis der Fichten-Blattwespen. III. Die Apparenzen der <i>Diprionini</i> . Mit 5 Abbildungen	353—361
Pfaff, W., Der Daphnientest zum Nachweis von Kontaktinsektiziden. Mit 4 Abbildungen	361—370
Herbst, W., Ultrarotspektroskopische Untersuchungen an gesunden und viruskranken Kartoffeln. Mit 6 Abbildungen	370—375

Berichte

Seite	Seite	Seite
I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes	IV. Pflanzen als Schad- erreger	Eichenmüller, J. J. . . 389
Thiem, H. 375	Gray, Elizabeth G. . . 383	Mannes, J. G. & Gandy, D. G. . . . 389
Schimitschek, E. . . 375	Winkelmann, A. & Paul, H. L. . . . 383	Plasman, A. 389
Falck, Richard & Falck, Marianne . 375	Straib, W. 383	Jovíćević, B. . . . 389
Der Große Brockhaus 376	*Brentzel, W. E. . . 383	Stone, J. D. & Smith, L. M. . . . 389
Franz, H. 376	Rowell, J. B. & De Vay, J. E. . . . 383	Bronsen, A. H. . . . 390
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Be- schädigungen	*Wilten, Ir. W. . . 384	Burschel, P. 390
Waldmann, G. . . . 377	*Batts, C. C. V. . . 384	Eberhardt, Ch. . . . 390
Geiger, R. 377	Tapke, V. F. 384	Zielstorff 390
Ohnesorge, B. . . . 377	*Vandervalle, R. . . 384	Schröder, H. 391
Bublitz, W. 377	*Vandervalle, R. & Detroux, L. . . . 384	Seiffert, M. 391
Winter, A. G. 378	Rodenhisser, H. A. & Holton, C. S. . . . 384	Blaszyk, P. 391
Schönbeck, F. . . . 378	Connors, I. L. & Skolko, A. J. . . . 384	Stryckers, J. 391
Loewel, E., Franken, E. & v. Eimern, J. 379	Konzak, C. F. 385	Schmidt, O. 391
Kraus, G. & Hausser, K. Th. . 379	Pape, H. 385	Chouard, P. 391
III. Viruskrankheiten	Kilpatrick, R. A. , Hanson, E. W. & Dickson, J. G. . . . 385	Holly, K. & Blackman, G. E. . . 392
Christov, A. 379	Koch, H. & Peters, R. 385	*Knowles, G. 392
Bode, O. 379	Leben, C. & Army, D.C. 385	Allen, H. P. & Ochiltree, W. . . . 392
Szirmai, J. 380	Démétriades, S. D. & Papajoannou, A.J. 386	Slaats, M. & Stryckers, J. 392
Darby, J. F., Larson, R. H. & Walker, J. C. . . . 380	Démétriades, S. D. . 386	Keller, E. R. 392
Frandsen, N. O. . . 381	Cherewick, W. J. . . 386	V. Tiere als Schaderreger
Posnette, A. F. & Cropley, R. 381	Oort, A. I. P. 386	Jones, F. G. W. . . . 393
Bömeke, H. 381	Zogg, H. 386	Goffart, H. & Ross, H. 393
Kirkpatrick, H. C. & Lindner, R. C. . . . 381	Mukula, J. 387	Reynolds, H. W. . . 393
Kassanis, B. 382	Schmidle, A. 387	Newsom, L. D. & Martin, W. J. . . . 393
Wenzl, H. 382	Plasman, A. 388	Budzier, H. H. . . . 393
The Nature of Virus Multiplication . . . 382	Gäumann, E., Stoll. Ch. & Kern, H. . . 388	Christie, J. R. 394
	Sauthoff, W. 388	Bosher, J. E. & McKeen, W. E. . . . 394
	Muntañola, M. . . . 388	Perry, V. G. 394
	Pamir, M. H. 389	Gerdemann, J. W. & Linford, M. B. . . . 394
	Diener, U. L. 389	

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

62. Jahrgang

Juni 1955

Heft 6

Originalabhandlungen

Zur Kenntnis der Fichten-Blattwespen.

III. Die Apparenzen der *Diprionini*.

Von Walter Thalenhorst.

Mit 5 Abbildungen

(Aus der Abteilung B der Niedersächs. Forstl. Versuchsanstalt, Göttingen.)

Gegenüber den Fichten-Nematinen (Thalenhorst, 1954) zeichnen sich die an *Picea excelsa* lebenden Diprioninen (*Gilpinia abieticola* D. T., *hercyniae* Htg. und *polytoma* Htg.) dadurch aus, daß sie mehrere (meist zwei) Generationen im Jahr durchlaufen können. Aus einer beträchtlichen Variationsbreite der Entwicklung ergeben sich Überschneidungen, die das Bild der Apparenzen verwirren.

Die Auswertung der Literatur wird dadurch erschwert, daß die erst seit kurzem wieder unterschiedenen Arten *hercyniae* und *polytoma* (s. Reeks) eine Zeit lang zusammengeworfen wurden. Die phänologischen Meldungen aus Mitteleuropa (Aerts, Borries, Escherich, Escherich und Baer) stimmen im wesentlichen darin überein, daß normalerweise zwei Generationen vorkommen. Flugzeiten der Imagines: Frühjahrsflug April bis Anfang Juni; Sommerflug ab Juli. Apparenzen der Larven entsprechend Juni/Juli und August/Anfang Oktober. Auf die Überschneidungen wird ausdrücklich hingewiesen (Borries; Escherich und Baer). In höheren Lagen wie im Norden Fennoscandiens kommt nur eine Generation zustande (Sellers); die Angabe Kangas' (gelegentlich und teilweise doppelte Generation) muß sich wohl auf Südfinnland beziehen. Escherich weist besonders darauf hin, daß Überliegen zu ein- oder gar mehrjähriger Generationsdauer führen kann.

In Nordamerika bildet *Gilpinia hercyniae* („European Spruce Sawfly“) je nach den klimatischen Verhältnissen 1–3 Generationen (Prebble).

Die gestellte Aufgabe (Thalenhorst, 1952) verlangte eine genauere Festlegung der Apparenzen sowie der Generationenfolge und insbesondere die Prüfung, ob und gegebenenfalls inwieweit die beteiligten Arten sich phänologisch unterschiedlich verhalten.

Die Beobachtungsdaten sind, wie in der vorigen Teilveröffentlichung (Thalenhorst, 1954), wiederum graphisch dargestellt; im erläuternden Text kann nur das Wesentliche herausgearbeitet werden.

I. Die normalen Apparenzen.

A. Imagines.

Die Imagines der Fichten-Diprioninen schwärmen unter den hiesigen Verhältnissen nicht so auffällig wie diejenigen der Nematinen; das dürfte nicht zuletzt durch die große Streuung der Apparenzen bedingt sein. Stärker ausgeprägt ist nur der Frühjahrsflug der Männchen (Ende April/Anfang Mai). Die Weibchen sind anscheinend ziemlich träge; ich habe die meisten Exemplare nicht mit dem Ketscher, sondern beim Abklopfen der Zweige erbeutet. So ist das Bild

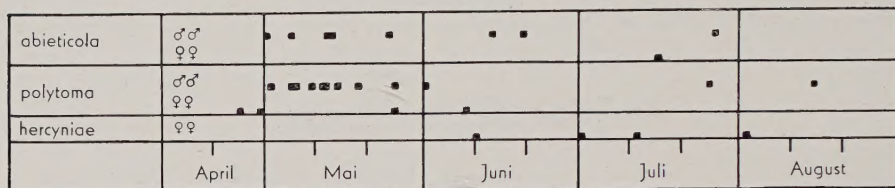


Abb. 1. Apparenzen der Imagines. Freilandfänge Sieber (Harz) und Göttingen 1949 bis 1954 zusammengefaßt. Jeder Punkt bedeutet „beobachtetes Vorhandensein“ ohne Rücksicht auf die Zahl der erbeuteten Exemplare.

für die einzelnen Jahre sehr lückenhaft, und ich mußte die Beobachtungsergebnisse für 1949–1954 (Sieber/Harz und Göttingen) zusammenfassen (Abb. 1)¹⁾. Witterungsbedingte Verschiebungen der Apparenzen, die sich in gleicher Weise wie bei den Nematinen ergeben (Thalenhorst, 1954), werden dadurch natürlich verschleiert. Auf entsprechende Einzeldarstellungen, die nichts grundsätzlich Neues ergeben würden, kann aber verzichtet werden.

Abbildung 1 ergibt, allein betrachtet, noch kein klares Bild, sondern muß durch andere Beobachtungen ergänzt werden. Man sieht zunächst nur, daß von Ende April/Anfang Mai bis August so gut wie in jedem Monat Imagines aller drei Arten zu finden sind. Gewisse Lücken (*hercyniae*- und *abieticola*-♀♀ im Mai; *polytoma*-♀♀ im Juli/August) sind zufällig und durch die geringe Abundanz bedingt; sie lassen sich durch Rückschlüsse von den Apparenzen der Larven (Abschnitt B) her zwanglos auffüllen. Nur die Unterbrechung der Apparenz der *polytoma*-♂♂ von Anfang Juni bis Ende Juli wird noch nicht durch andere Beobachtungen und Zuchtergebnisse überbrückt und könnte ein echtes Fehlen zu dieser Zeit bedeuten.

Die Daten der Freiland-Fänge werden durch Zuchtergebnisse ergänzt.

Zur Methodik: die im Laufe der Vegetationsperiode von den Fichten der Kontrollbestände abgeklöpften Larven wurden gemessen (Kopfkapselbreiten) und, nach Einheitsfängen²⁾ getrennt, im Laboratorium weiter aufgezogen. Die als Nahrung gereichten Fichtenzweige standen in Wasser und wurden nach Bedarf erneuert. Die in den Zuchten anfallenden Kokons wurden bis zum Spätherbst in kleinen Zwölfer-Schalen über Wasser aufbewahrt und anschließend, in Kunststoffröhrchen mit durchbohrten Deckeln verpackt, in einem mit Bodenstreu aufgefüllten, oben und unten mit Drahtgaze verschlossenen Holzkasten ins Freie gestellt. Sie überwinterten so unter einigermaßen natürlichen Bedingungen und wurden gegen Ausgang des Winters wieder ins Laboratorium (Zwölfer-Schalen) zurückgebracht. Dort schlüpften die Imagines bzw. Parasiten. Die Ausfälle hielten sich in erträglichen Grenzen.

¹⁾ *Gilpinia hercyniae* Htg. ist thelytok und kommt, von seltenen Ausnahmen abgesehen, nur im weiblichen Geschlecht vor (s. Reeks).

²⁾ Jeder Einheitsfang (gesondert nach Datum, Kontrollbestand und Klopfstelle) erbrachte meist mehrere Larven, die also gemeinsam weiter gehalten wurden.

Die im Frühjahr (bis etwa Mitte, spätestens Ende Juli) erbeuteten Larven entwickelten sich in der Regel noch im gleichen Jahr (bis August einschließlich) zu Imagines, also zu Eltern einer 2. Generation (s. Abb. 3 u. 4 und die Erläuterungen auf S. 358). Die später abgeklopften Tiere traten mit dem Einspinnen in Diapause ein und mußten der Winterkälte ausgesetzt werden. Aus ihren im Frühjahr wieder in die Wärme gebrachten Kokons schlüpfen die Wespen in zwei mehr oder weniger deutlich getrennten „Flügen“. Die folgende Aufstellung gibt zwei charakteristische Beispiele.

Schlüpfdaten der Imagines.

A							B				
Tiere als Larven eingetragen Sieber/Harz 1952; Kokons im März 1953 aus dem Winter- quartier							Tiere als Larven eingetragen Göttingen 1953; Kokons im Februar 1954 aus dem Winter- quartier				
Monat	Dekade	<i>abieticola</i>		<i>polytoma</i>		<i>hercyniae</i>	<i>abieticola</i>		<i>polytoma</i>		<i>hercyniae</i>
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♀♀
Febr.	1										
	2						1	1	2		2
	3										4
März	1								1	1	1
	2								2	5	3
	3	4	3	1	2					1	
April	1										
	2				2						1
	3	1									
Mai	1				1	1					
	2		1			3					
	3					5					
Juni	1					2					
	2					1					
	3					2					
Juli	1										
	2					1	1				
	3										

Das Ausgangsmaterial ist natürlich phänologisch uneinheitlich, entspricht aber in diesem Sinne weitgehend der im Bestande überwinterten Population. Die vorzeitige (und in beiden Fällen nach dem Zeitpunkt unterschiedliche) Entnahme aus dem Winterlager macht sich in der absoluten Lage der Apparenzen bemerkbar; eine wesentlicher Einfluß auf die hier allein interessierende Schlüpffolge ist dagegen nicht anzunehmen.

Das erste Schlüpfen erstreckt sich zwar über mehr als einen Monat, ist aber ziemlich geschlossen (z. B. Göttingen 1953: Mitte Februar bis Mitte März). Nach einer Pause von wiederum etwa einem Monat (oder noch länger) folgen dann einige Nachzügler (deutlich Sieber 1952: *abieticola*; Göttingen 1953: *hercyniae*; durch Fettdruck hervorgehoben); in einem Falle (Sieber 1952) sind sogar sämtliche

hercyniae-♀♀ erst 2–3 (das letzte Tier 4) Monate nach dem ersten Ausschlüpfen der anderen Arten erschienen.

Das erst Ende Juli geschlüpfte Göttinger *abieticola*-♂ fällt völlig aus dem Rahmen; dieses Tier hat offenbar eine ganze Generation überschlagen.

Ob man aus der Aufstellung eine gewisse Verspätung von *polytoma* gegenüber *abieticola* und (Göttingen 1953) *hercyniae* ablesen darf, erscheint mir fraglich. Dem widerspricht, daß *polytoma*-♀♀ im Freien schon Ende April gefangen worden sind (Abb. 1).

Die Beobachtungen sprechen jedenfalls dafür, daß die Imagines der Fichten-Diprioninen — abgesehen von der normalen Streuung der Apparenzen — in zwei mehr oder weniger deutlich getrennten Flügen (kurz: Frühjahrsflügen F₁ und F₂) aus dem Winterlager erscheinen. Die Freilandbeobachtungen (Abb. 1) lassen sich dann so deuten, daß die von Ende April bis ungefähr Ende Mai gefangenen Tiere dem ersten (F₁), die im Juli auftretenden Exemplare dem zweiten Flug (F₂) angehören. Die im August erscheinenden Imagines (Sommerflug S) sind die Eltern einer echten zweiten Generation.

Dieser Befund wird durch die Beobachtungen über die Apparenzen der Larven bestätigt.

B. Larven

Die Apparenzen der Larven der Fichten-Diprioninen sind in Abbildung 2 beispielhaft dargestellt.

Auf eine Aufschlüsselung nach den drei Arten mußte verzichtet werden, da die Larven von *polytoma* und *hercyniae* nur bedingt unterschieden werden können (s. Thalenhorst, 1952). Auch sind *abieticola*-Junglarven nicht immer mit Sicherheit anzusprechen. Aus den Schlüpfergebnissen (Abb. 3 u. 4) geht jedoch hervor, daß alle drei Arten — ohne Rücksicht auf ihre Abundanzen — zu jeder Zeit vertreten sind. So ist es gerechtfertigt, die Larven-Apparenzen der drei Arten summarisch zu behandeln.

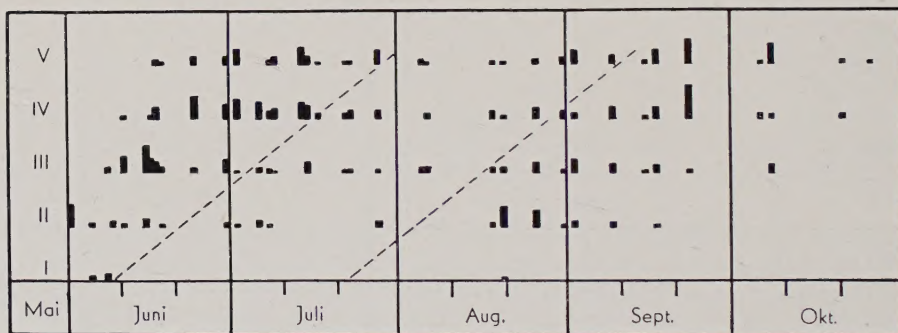


Abb. 2. Apparenzen der Larven, Göttingen 1954. Abszisse: Fangdatum. Ordinate nach Größenklassen der Kopfkapselbreiten unterteilt. Die Höhe der Säulchen gestattet einen Vergleich der Abundanzen, deren absolute Werte hier noch nicht berücksichtigt werden.

Die Abszisse der Abbildung 2 ist nach der Zeit (Monate und Dekaden) unterteilt. Auf der Ordinate sind die Kopfkapselbreiten der je Fangtag abgeklopften Larven eingetragen, und zwar schon geordnet nach Größenklassen (I–V), die ungefähr den Larvenstadien entsprechen. Da alle drei Arten gemeinsam aufgeführt sind, die Kopfkapselbreiten ihrer Larvenstadien sich aber nicht vollständig decken, mußten gewisse Grenzüberschreitungen in Kauf genommen werden; das Gesamtbild wird dadurch aber nicht beeinträchtigt. So konnte die jeweilige Abundanz der

zur gegebenen Zeit vorhandenen Größenklassen (\cong Larvenstadien), ausgedrückt durch die Höhe der Säulchen, dargestellt werden.

Das Bild ist auf den ersten Blick verwirrend, und es bestätigt sich die Beobachtung früherer Autoren, daß von Juni bis in den Oktober hinein ständig (wenigstens ältere) Larven zu finden sind. Eine gewisse Differenzierung tritt aber doch schon durch die Darstellung der Abundanzen hervor. Sie zeigen mehr oder weniger deutlich zwei sich mit dem Heranwachsen der Larven verschiebende Maxima, deren erstes von Anfang Juni (II) bis Mitte Juli (V), deren zweites von Mitte August (II) bis Ende September (V) vorrückt. Ihre Wege repräsentieren die phänologischen Mittellinien der 1. und 2. Larvengeneration, deren Apparenzen beiderseits dieser (nicht eingezeichneten) Linien mit abnehmender Abundanz ausstrahlen, aber ohne scharfe Grenzen durch das Vorkommen weniger oder einzelner Individuen (z. B. V: August bis Anfang September) miteinander verbunden sind.

In der Größenklasse II zeigen sich jedoch mindestens zwei Zäsuren, die in den späteren Stadien durch die Streuung der Entwicklungsgeschwindigkeit der Larven wieder überdeckt werden. Die letzte Zäsur (Fehlen von II in der ersten August-Dekade) ist ohne weiteres verständlich; sie ist der Auftakt zum Erscheinen der zweiten Larvengeneration. Die erste Zäsur (dritte Juni-Dekade) dürfte der Lücke zwischen dem Auftreten der beiden Frühjahrsflüge F_1 und F_2 entsprechen (s. S. 356).

Die Bestimmung dieser Lücke auf Grund nur einer Klopffangreihe (24. 6. 54; insgesamt 19 erbeutete Larven) wäre anfechtbar, wenn nicht diese Konstruktion durch die Beobachtung über die Apparenzen der Imagines gestützt würde (s. o.) und das Wiedererscheinen jüngerer Stadien am 30. 6. im Bestande recht auffällig gewesen wäre. Der Einwand, daß die Zäsur Ende Juni auf eine zufällige witterungsbedingte Unterbrechung der Aktivität der Imagines zurückzuführen wäre, kann entkräftet werden. Eine solche Unterbrechung hätte (Entwicklungsdauer von Ei und Erstlarve eingerechnet) etwa in der ersten Junidekade eingetreten sein müssen; zu dieser Zeit herrschte jedoch fast durchweg ausgesprochenes „Flugwetter“ (durch Freilandfänge von Nematinen und Ichneumoniden bestätigt).

Die Lücke in der Apparenz der II. Größenklasse vom 8.–28. 7. läßt sich nicht sicher deuten. Ich halte die beiden am 28. 7. gefundenen Tiere (davon mindestens 1 *abieticola*) eher für Nachkommen verspäteter F_2 -Weibchen als für Vorläufer der 2. Generation.

Es erscheint mir nach allem zulässig, auf Grund dieser Befunde die Apparenzen der Diprioninen-Larven zu unterteilen (Schrägstriche in Abb. 2) und folgendermaßen mit den Apparenzen der Imagines (Eltern) in Beziehung zu setzen.

F_1 : Imagines April/Mai	—→ Junglarven Ende Mai bis etwa Mitte Juni; Altlarven Mitte Juni bis Ende Juli;
F_2 : Imagines im Juni (evtl. noch Anfang Juli)	—→ Junglarven im Juli; Altlarven August bis Anfang September;
S: Imagines Mitte Juli bis August	Junglarven ab Mitte August; Altlarven —→ ab Mitte September.

Diese Unterteilung betrifft alle drei vorkommenden Arten. Die Grenzen sind, wie gesagt, besonders in den älteren Stadien nicht scharf ausgeprägt und konnten in Abbildung 2 nur mit einer gewissen Willkür und grob schematisch eingezeichnet werden.

II. Generationenfolge und Überliegen.

Wenn auch aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, daß alle drei Fichten-Diprioninen im Beobachtungsgebiet (Sieber/Harz und Göttingen) grundsätzlich in zwei Generationen auftreten, so ist damit weder deren Kontinuität erwiesen noch der F_2 -Flug (samt Nachkommenschaft) eingeordnet. Die Kontinuität hängt davon ab, ob und inwieweit die Larven sich nach dem Einspinnen sofort weiter entwickeln, ob sie eine einfache Diapause (Winterruhe) einschalten, oder ob sie länger überliegen. Es erscheint daher zweckmäßig, die hier berührten Phänomene gemeinsam zu behandeln.

Leider erweist sich dabei die bisher benutzte Methodik als unzulänglich. Die Reaktion der Tiere kann durch die Zuchtbedingungen (s. S. 355) beeinflusst und gegenüber den natürlichen Verhältnissen verändert worden sein. Wenn auch die Geschlossenheit der nachstehend mitgeteilten Befunde diese Möglichkeit nur gering erscheinen läßt, so dürfen die weiterhin abgeleiteten Schlüsse doch nur mit aller Vorsicht gezogen werden. Sie führen aber wenigstens schon

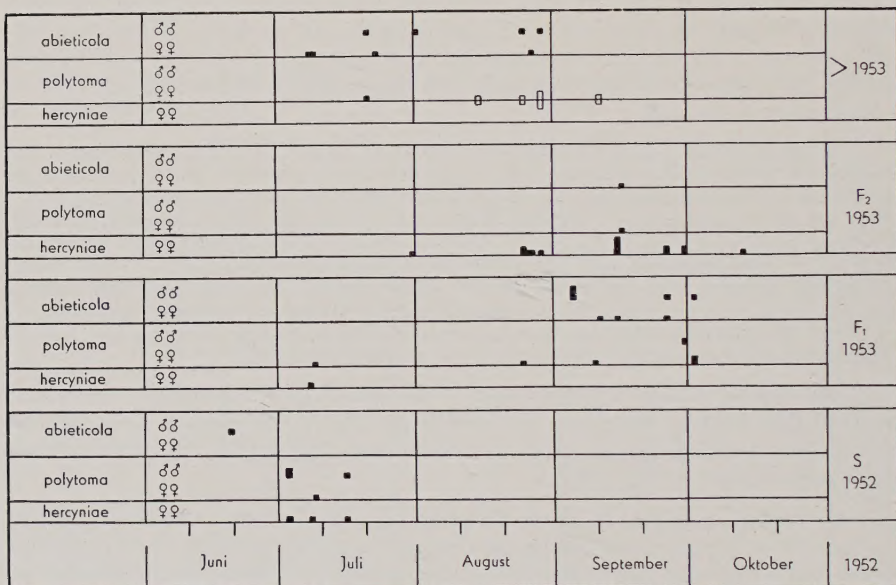


Abb. 3. Beziehung zwischen den Apparenzen der Larven (Abszisse: Fangdatum Sieber 1952) und den Schlüpfzeiten (Ordinate) der aus ihnen entstandenen Imagines (nähere Erläuterung im Text). Kleinste Säule (Karo): 1 Individuum; größere Säulen je nach Höhe: mehrere Individuen. Leere Säulen (>1953): *polytoma*- oder *hercyniae*-♀♀, nicht zu unterscheiden.

zu einer Arbeitshypothese, deren Richtigkeit durch strenge Freilandzuchten nachgeprüft werden muß. Da die Phänomene des Überliegens sowieso in speziellen Untersuchungen weiter verfolgt und zu gegebener Zeit in einer gesonderten Teilveröffentlichung behandelt werden sollen, kann die endgültige Entscheidung bis dahin aufgeschoben werden.

Unter diesem Vorbehalt sind die Abbildungen 3 und 4 zu lesen, in denen die Apparenzen der Larven und der aus ihnen erzeugten Imagines zueinander in Beziehung gesetzt worden sind.

Die Abszissen sind hier wiederum nach Monaten und Dekaden unterteilt. Über ihnen befinden sich waagerechte Kolumnen, deren jede einem der Flüge der Imagines (F_1 , F_2 , S) bzw. den Lang-Überliegern (Abb. 3: > 1953) zugeordnet und nach Arten und Geschlechtern unterteilt ist. Jedes hier verzeichnete Individuum ist unter dem Abszissenwert des Tages eingetragen, an dem es als Larve erbeutet worden war. Der Zusammenhang ließ sich leider nur für relativ wenige Individuen herstellen, da ein gewisser Teil der Populationen parasitiert war oder aus anderen Ursachen vorzeitig einging.

Zwei leicht aufzufindende Beispiele: Der letzte Fang (13. 10.) 1952 (Abb. 3) ergab später nur ein *hercyniae*-♀, das am 16. 5. 53 schlüpfte und somit dem Fluge F_2 zugeordnet werden mußte (s. auch die Tabelle auf S. 355 bei A). — Eine am 29. 6. 53 (Abb. 4) geklopfte Larve entwickelte sich noch im gleichen Sommer (S/1953) zu einem *polytoma*-♀.

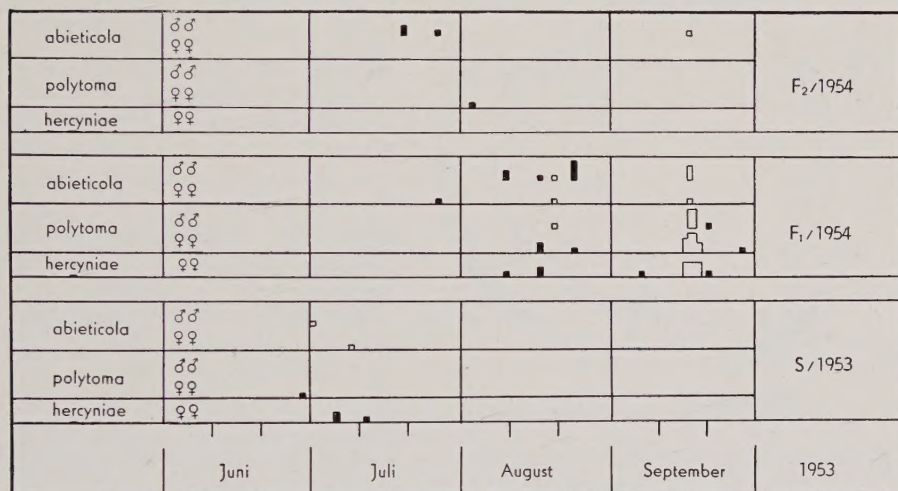


Abb. 4. Beziehung zwischen den Apparenzen der Larven (Abszisse: 1953; Sieber: ausgefüllte Säulen; Göttingen: leere Säulen) und den Schlüpfzeiten (Ordinate) der aus ihnen entstandenen Imagines. Sonst wie Abbildung 3.

Aus den Abbildungen 3 und 4 ist folgendes abzulesen. Die im Frühjahr (bis Mitte Juli³⁾ geklopfen Larven (1. Generation) haben sich noch im gleichen Jahr zu Imagines (S; Eltern einer zweiten Generation) entwickelt. Mit diesem Termin — Mitte bzw. Ende Juli — ist offenbar eine Grenze erreicht. Alle später erbeuteten Afterraupen traten in eine mehr oder weniger lange Diapause ein.

Das entspricht dem von Prebble (o. c., S. 312 und sinngemäß an einigen anderen Stellen) in Freilandzuchten erhaltenen Befunde eines „sharp mid-seasonal increase in diapause“ bei bivoltinen Herkünften von *hercyniae*.

Bemerkenswert ist nun, daß sich die nach dem genannten Zeitpunkt heranwachsenden Tiere unterschiedlich verhielten. Die Larven der 2. Generation (1952 ab Ende, 1953 ab Anfang August) haben sich zum größten Teil (1953) oder sogar fast ausnahmslos (1954) nach der Überwinterung sofort weiter entwickelt und als Imagines die jeweiligen Flüge F_1 gebildet. Damit ist der bivoltine Kreislauf F_1 -S- F_1 usw. geschlossen. Da einige von mir durchgeführte Freilandzuchten grundsätzlich das gleiche Ergebnis brachten, kann dieser bivoltine Zyklus unbedenklich auch für die Hauptmasse der Freilandpopulationen als gültig angesehen werden.

³⁾ 1954: bis Ende Juli.

Eine solche Bestätigung fehlt dagegen noch für einige auffällige Abweichungen. Die erste (Abb. 3) zeigt sich darin, daß die *hercyniae*-Larven⁴ der 2. Generation 1952 als Imagines nicht, wie ihre übrigen Gattungsgenossen, in F_1 , sondern in F_2 /1953 einrückten. Das könnte auf artgebundene Unterschiede in der Entwicklungsbereitschaft (unter gleichen Bedingungen) deuten, denen noch nachgespürt werden muß.

Gerade bei der Beurteilung dieses Befundes ist Vorsicht am Platze, da *hercyniae* im Bestande als F_1 /1953 wieder nachzuweisen war.

Die zweite Abweichung betrifft die im Hochsommer beider Jahre (1952: Juli/August; 1953: Juli) abgeklopften Larven, die wohl größtenteils als Nach-

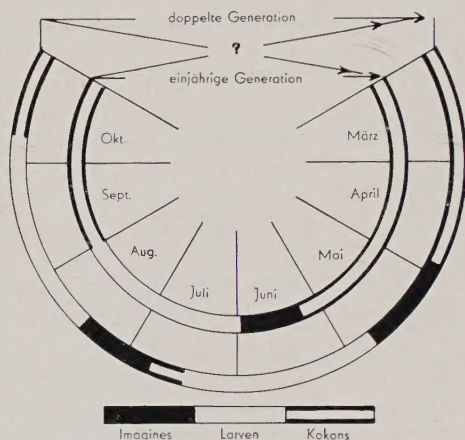


Abb. 5. Schema der Generationszyklen der Fichten-Diprioninen.

spricht jedoch, daß solche Generationsverhältnisse bei Buschhornblattwespen nichts Ungewöhnliches sind (z. B. *Diprion pini* L.; s. Thalenhorst, 1953).

Es hat allerdings nicht den Anschein, daß diese Zyklen fixiert wären. Gegen eine solche Annahme sprechen folgende, z. T. noch nicht erwähnte Beobachtungen:

- a) das zumindest mögliche Überspringen von *hercyniae* aus S in F_2 (s. o.);
- b) einzelne mit Sicherheit einzuordnende Vertreter der 1. Generation 1952 (*abieticola* und *hercyniae*; abgeklopft in der ersten Julidekade) schlüpften erst wieder im Frühjahr 1953 (F_1 - F_1) oder noch später;
- c) Kokons aus einer einheitlichen *hercyniae*-Freilandzucht (Juni 1953; Kokons am Zweig gefunden 6. 7. 53 und im Freien in Bodenstreu gelegt) entließen zu rund 50% noch im gleichen Jahr Imagines; der Rest der Tiere hatte sich noch am 10. 6. 54 nicht weiter entwickelt;

sowie allgemein die Ungleichartigkeit der 1952 und 1953 beobachteten Erscheinungen. Die offensichtlich vorliegende Labilität der Generationsverhältnisse der Fichten-Diprioninen ist im oberen Teil der Abbildung 5 durch Pfeile und ein Fragezeichen angedeutet, ohne daß damit schon alle Übergangsmöglichkeiten berücksichtigt wären. Die genauere Feststellung interspezifischer Unter-

⁴) In Abbildung 3 stehen unter F_2 /1953, geklopft Mitte September 1952, noch je ein *abieticola*- und ein *polytoma*-♀, die aber Spätlinge der F_2 -Nachkommenschaft des Jahres 1952 sein können.

schiede, deren Vorhandensein im Gesamtbilde der Apparenzen (Abschnitt I) nicht zum Ausdruck kommt, nach den in Abschnitt II mitgeteilten Beobachtungen aber doch wenigstens zu vermuten ist, muß Aufgabe weiterer spezieller Untersuchungen über die Stärke der Tendenz zum Überliegen und dessen Voraussetzungen sein.

Summary.

In South Lower Saxony, *Gilpinia abieticola* (D. T.), *hercyniae* (Htg.) and *polytoma* (Htg.) appear, normally, in two seasonal generations. First generation larvae (from end of May until beginning of July) complete their development without diapause and produce, as adults, the second generation (larvae from August to October) which overwinters. Mid-summer larvae (July) seem to show a strongly marked tendency to prolonged diapause; they emerged from their cocoons posterior to the adults of the second generation although having grown up prior to them. This indicates the existence of a univoltine cycle interfering with the normal bivoltine one; both cycles, however, seem not to be fixed. Variabilities in speed of larval development and in tendency to diapause confuse, especially in the later larval stages, the inter-generation limits. Interspecific differences in these variabilities are, if existing, not reflected in the phenological data and have to be traced out in further investigations.

Literatur.

- Aerts, W.: Hymenopteren, die an der Fichte (*Picea excelsa*) beobachtet wurden. — Nachr. Naturw. Museum Aschaffenburg, Nr. 40, 1–41, 1953.
- Borries, H.: Iakttagelser over Danske Naaletrae-Insekter. — Tidsskr. Skovvaesen, 7, B, 95 S., 1895.
- — Naaletraeernes Bladhvæpse. — Entom. Medd., 5, B, 201–283, 1896.
- Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas. V. Berlin 1942, 746 S.
- Escherich, K. und Baer, W.: Tharandter zoologische Miszellen. II. Ein Fraß von *Lophyrus hercyniae* Htg. — Natw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch., 11, 104–109, 1913.
- Kangas, E.: Beitrag zur Biologie und Gradation von *Diprion sertifer* Geoffr. (Hym., Tenthredinidae). Ann. Entom. Fenn., 7, 1–31, 1941.
- Prebble, M. L.: The diapause and related phenomena in *Gilpinia polytoma* (Hartig). I–V. — Canad. Journ. Research, D, 19, 295–322, 323–346, 350–362, 417–436, 437–454, 1941.
- Reeks, W. A.: On the taxonomic status of *Gilpinia polytoma* (Htg.) and *G. hercyniae* (Htg.). (Hymenoptera, Diprionidae). — Canad. Entomologist, 73, 177 bis 188, 1941.
- Sellers, W. F.: The distribution of the European Spruce Sawfly, *Diprion polytomum* (Htg.), in the Scandinavian and Eastern Baltic Countries. — Bull. Entom. Research, 33, 149–159, 1942.
- Thalenhorst, W.: Zur Kenntnis der Fichtenblattwespen. I. Die Nematinen des Südharnes. — Z. Pflanzenkrankh., 59, 110–115, 1952.
- — Das „Überliegen“ bei Insekten. — Naturwiss. Rundschau, 6, 241–244, 1953.
- — Zur Kenntnis der Fichtenblattwespen. II. Die Apparenzen der *Nematini*. — Z. Pflanzenkrankh., 61, 196–202, 1954.

Der Daphnientest zum Nachweis von Kontaktinsektiziden.

Von W. Pfaff.

(Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Bonn.
Direktor: Prof. Dr. Dr. W. Schulemann.)

Mit 4 Abbildungen.

In den letzten Jahren wurde wiederholt über die Möglichkeit berichtet (Kämpfe 1951, 1953; Kocher 1953; Wasserburger 1952), Daphnien als besonders empfindliche Testtiere zum Nachweis von Kontaktinsektizidspuren zu benutzen. Neben der hohen Empfindlichkeit gegenüber Insektiziden wird

die Unempfindlichkeit der Daphnien gegenüber klimatologischen und kosmischen Einflüssen von Wasserburger hervorgehoben, die allerdings von Kämpfe auf Grund des Generationswechsels — miktische und amiktische Weibchen — bezweifelt wird. Um nun die Verwendungsmöglichkeit von Daphnien besonders zum Nachweis von Kontaktinsektizidspuren zu überprüfen, wurden mit verschiedenen reinen Wirkstoffen aus den Reihen der chlorierten Kohlenwasserstoffe und der Phosphorsäureester über 1½ Jahre Versuche mit *Daphnia magna* durchgeführt, über deren Ergebnisse hier berichtet werden soll.

Methode.

In einem mit Leitungswasser gespeisten und mit Zierenten besetzten Teich im Park unseres Institutes, in dem keine Fische gehalten werden, steht uns ganzjährig eine natürliche Population von *Daphnia magna* zur Verfügung. Die Tiere werden mit einem Gazenetz kurz vor Versuchsbeginn gefangen und mit einer Pipette in die vorbereiteten Versuchsgläser übertragen. Der dadurch auftretende Verdünnungsfehler kann praktisch vernachlässigt werden. Die Versuche zur Bestimmung der Vergiftungsbilder wurden bei Zimmertemperatur in 400 ccm Bechergläsern mit 300 ccm Teichwasser, dem der zu prüfende Wirkstoff zugesetzt war, durchgeführt. Die genauen Abtötungszeiten verschiedener Wirkstoffkonzentrationen wurden bei 21° C im Wasserbad in großen Reagenzgläsern mit 100 ccm Teichwasser ermittelt. Ein Versuch galt als beendet, wenn sich alle Tiere schwimmunfähig am Boden des Versuchsglases angesammelt hatten, unabhängig von tremorartigen Bewegungen, die oft noch stundenlang anhielten. Alle Wirkstoffe wurden mit dem Emulgator 233 W der Farbenfabriken Bayer angewandt. Der Emulgator ist bei den angewandten Konzentrationen ohne Einfluß auf die Daphnien.

Einfluß von Außenfaktoren auf den Daphnientest.

Bevor ich über die eigentlichen Versuche mit den Daphnien zum Nachweis von Kontaktinsektizidspuren berichte, sollen zunächst einige allgemeine Erfahrungen mitgeteilt werden. Ursprünglich benutzte ich, wie auch von Kämpfe angegeben, Leitungswasser und erhielt sehr unterschiedliche Ergebnisse ohne die charakteristischen, von Wasserburger beschriebenen, Vergiftungsbilder. Auch hielten sich die Daphnien in Leitungswasser nicht lange genug, so daß häufig Versuche vor Ablauf von 48 Stunden abgebrochen werden mußten, weil die Kontrollen anormales Verhalten zeigten. Vermutlich ist hierfür der hohe Chlorgehalt des hiesigen Wassers verantwortlich zu machen. Im Teichwasser dagegen lassen sich die Versuche bis zu 6 Tagen ausdehnen, ohne daß die Kontrollen merklich geschädigt werden. Da sich nach 2 Tagen die natürliche Todesrate aber doch bemerkbar macht, wurde die Versuchsdauer auf 48 Stunden beschränkt. Man erhält dann sehr gute, reproduzierbare Werte. Jahreszeit und Temperatur beeinflussen die Empfindlichkeit der Daphnien gegenüber Kontaktinsektiziden sehr stark, so daß für genaue Konzentrationsermittlungen bei konstanter Temperatur und mit Vergleichslösungen gearbeitet werden muß. Den Einfluß der Temperatur auf die Abtötungszeit zeigt die erste

Anmerkung: Die reinen Wirkstoffe stellten freundlicherweise die Herstellerfirmen zur Verfügung, denen ich an dieser Stelle nochmals danken möchte.

Ein Teil der Untersuchungen, besonders die Bestimmungen der Vergiftungsbilder, wurde gemeinsam mit Herrn Wasserburger durchgeführt. Für seine Mitarbeit sage ich ihm hiermit meinen besten Dank.

Abbildung (Abb. 1), die die Abtötungszeiten für Daphnien bei verschiedenen Konzentrationen von Systox (P = O-Isomere) in Abhängigkeit von der Temperatur in doppelt logarithmischem Maßstab wiedergibt. Besonders bei den für den Spurennachweis interessanten niederen Konzentrationen gehen die Abtötungszeiten sehr weit auseinander. Bei der Beurteilung von Bewegungsbildern zur Identifizierung von Kontaktinsektiziden ist weiterhin darauf zu achten, daß die Beobachtungsgläser in diffusem Licht stehen. Die Daphnien reagieren nach einer Vergiftung besonders stark positiv phototaktisch, so daß dadurch die typischen Bewegungen überdeckt werden, so bald die Tiere von direkt einfallenden Lichtstrahlen getroffen werden.

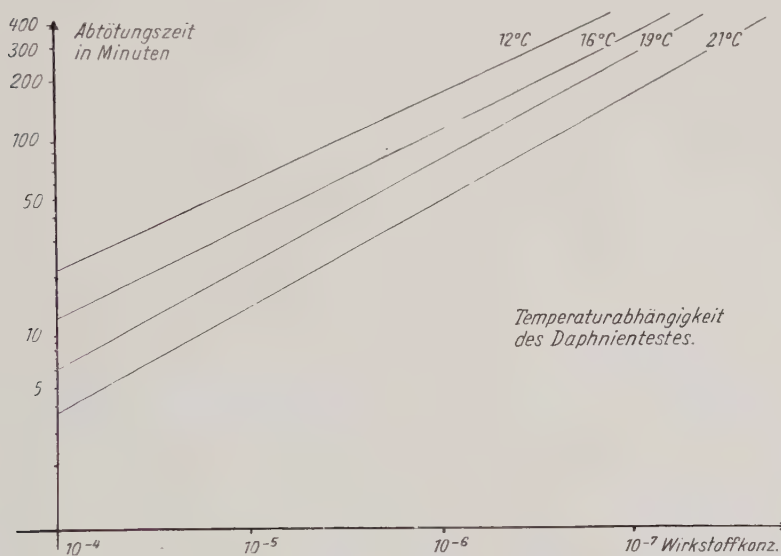


Abb. 1.

Noch stärker als der Temperaturfaktor wirken sich die jahreszeitlichen Schwankungen auf die Empfindlichkeit der Daphnien aus. So liegt z. B. im frühen Frühjahr die Resistenz von *Daphnia magna* gegen E 605 um fast 2 Zehnerpotenzen höher als im Sommer; d. h. im Sommer liegt die in 48 Stunden nachweisbare Grenzkonzentration für E 605 bei einer Verdünnung von 1:10000000000 (10^{-10}) und im frühen Frühjahr bei 1:1000000000 (10^{-8}). Daraus ergibt sich, daß man für den Daphnientest keine allgemein gültigen Zahlen angeben kann. Man muß vielmehr, wenn man mit freilebenden Populationen arbeitet, immer mit einem Vergleichsstoff als Bezugssystem arbeiten. Schon dadurch werden die Anwendungsmöglichkeiten des Daphnientestes sehr erschwert und eingeschränkt. Diese Schwankungen lassen sich aber ausschalten, wenn man die Daphnien in Aquariengläsern züchtet. Doch treten hierbei schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit Kümmerformen auf, die bedeutend resistenter sind, als die resistentersten freilebenden Formen, so daß dadurch der Vorteil der hohen Empfindlichkeit des Daphnientestes wieder zunichte gemacht wird.

Der Daphnientest zur Wirkstoffspezifikation.

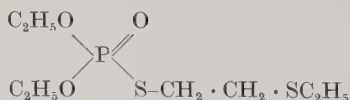
Der zweite von Wasserburger beschriebene Vorteil der Daphnien gegenüber anderen Testtieren, die Spezifikation der Wirkstoffe, läßt sich in wäßrigen Lösungen noch vervollständigen. Das Vergiftungsbild der Daphnien läßt sich für chlorierte Kohlenwasserstoffe und Phosphorsäureester streng trennen. Man muß hierbei allerdings von Bewegungen einzelner Tiere absehen und den Gesamteindruck eines Glases mit Daphnien berücksichtigen. Während für die chlorierten Kohlenwasserstoffe eine hüpfende, stoßartige Bewegung charakteristisch ist, zeigen die Daphnien bei Einwirkung von Phosphorsäureestern vorwiegend kreisende Bewegungen.

Während Wasserburger die DDT-Wirkung als eine kreiselartige Drehbewegung in der Exzitationsphase charakterisiert, konnte ich diese nur bei einzelnen Tieren feststellen, fand dagegen aber bei allen geprüften chlorierten Kohlenwasserstoffen (DDT, HCH, Aldrin, Dieldrin, Toxaphen und Chlordan) ein stoßartiges Hüpfen der Daphnien, das besonders deutlich wird, wenn die Tiere im unteren Teil des Glases versammelt sind. Sie erheben sich dann plötzlich mit 4-6 Einzelstößen bis zu 3 cm und fallen dann wieder zurück, wobei zwischen den einzelnen Aufwärtsbewegungen ein geringes Absinken zu beobachten ist. Dieser Bewegungstypus deckt sich etwa mit dem von Wasserburger für HCH beschriebenen Bild. Es gelang mir aber im Gegensatz zu Wasserburger nicht, für die einzelnen Wirkstoffe aus der Reihe der chlorierten Kohlenwasserstoffe so charakteristische Bewegungsbilder zu finden, daß der Daphnientest zur Wirkstoffspezifikation (als qualitativer Test) bei chlorierten Kohlenwasserstoffen dienen könnte.

Anders verhält es sich dagegen bei den organischen Phosphorsäureestern. Von 16 verschiedenen vergleichend untersuchten Wirkstoffen konnten die meisten auf Grund charakteristischer Bewegungsbilder der Daphnien identifiziert werden. Schon bevor die Daphnien in einer Wirkstofflösung mit einem Phosphorsäureester in das untere Drittel des Glases absinken, beginnen sie mit auffallend kreisenden Bewegungen, die je nach Wirkstoff verschieden ausgeführt werden und bis zum völligen Absinken anhalten. Sobald die Vergiftung aber so weit fortgeschritten ist, daß die Tiere am Boden liegen, treten keine unterschiedlichen Bewegungserscheinungen mehr auf. Zur Identifizierung eines Wirkstoffes ist daher nur der Anfang der Vergiftung brauchbar. Die Zeit bis zum Auftreten der ersten Vergiftungssymptome ist je nach Wirkstoff und Konzentration verschieden und liegt zwischen wenigen Sekunden bei einer Konzentration von 10^{-3} und mehreren Stunden bei den gerade noch wirksamen Grenzkonzentrationen. Bei hohen Konzentrationen (bis 10^{-5}) wird das Erkennen der Bewegungsbilder durch eine Schockwirkung beeinträchtigt. Die Tiere fallen mit kreisenden Bewegungen zu Boden und erholen sich erst nach einiger Zeit wieder. Man setzt daher am besten immer gleich mehrere Verdünnungen eines zu prüfenden Stoffes an.

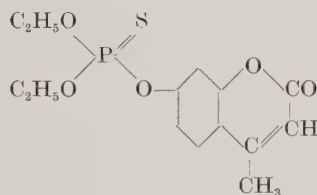
Da das Auftreten der typischen Bewegungsbilder, wie ein Vergleich meiner mit Wasserburgers Beobachtungen zeigt, von den Versuchsbedingungen abhängig ist, halte ich es für müßig, hier alle einzelnen Charakteristika aufzuzählen. Als Beispiel soll die Beschreibung für zwei willkürlich ausgewählte Wirkstoffe aus der Reihe der organischen Phosphorsäureester genügen:

1. Systox:



Da sich die P = S-Isomere des Systox im wäßrigen Medium in die P = O-Isomere umsetzt, wurde nur mit der reinen P = O-Isomeren gearbeitet. Dieser Stoff ist bei Daphnien so wirksam, daß er in Verdünnungen von 10^{-10} noch deutliche Vergiftungssymptome hervorruft, ohne allerdings in 48 Stunden eine völlige Abtötung zu bewirken. Das typische Vergiftungsbild erkennt man am besten in einer Konzentration von 10^{-6} bis 10^{-8} , bei der die Schockwirkung ausbleibt. In einer Konzentration von 10^{-6} setzen bereits nach etwa 30 Minuten deutliche kreisende Bewegungen ein, für die der Salto rückwärts in meist 6 Einzelbewegungen charakteristisch ist. Mit fortschreitender Vergiftung geht der Salto in eine kreisende horizontale Bewegung in Rückenlage über. Die Bewegungen werden dann immer langsamer, und nach Absinken auf den Boden des Glases treten nur noch vereinzelte Bewegungen der Antennen auf, die zu unkoordinierten kurzen Schwimmbewegungen führen.

2. Potasan:



Es bewirkt nur in höheren Konzentrationen eine Schockwirkung. Schon bei Konzentrationen von 10^{-4} an läßt sich das charakteristische Vergiftungsbild gut erkennen. Auch hier herrscht zunächst der Salto rückwärts vor, aus dem die Tiere direkt in eine horizontale Kreisbewegung übergehen. Dieser Kreis wird dann sehr schnell immer enger und es tritt eine nur bei Potasan beobachtete trichterförmige Bewegung auf, bei der der nach unten zeigende Kopf sich fast auf der Stelle dreht, während mit dem Abdomen ein Kreis geschlagen wird. Der Kopf stellt also den Trichterrand dar, während das Abdomen den Trichterrand bildet. Als letztes typisches Vergiftungssymptom ist danach ein kurzes, ruckartiges Aufspringen zu beobachten, aus dem die Tiere in Rückenlage zu Boden sinken. Sie zeigen dann nur noch unkoordinierte Bewegungen, konvulsivische Zuckungen und unregelmäßiges Schlagen der Antennen.

Die Gegenüberstellung dieser beiden Stoffe zeigt, daß trotz anfänglich gleichen Bewegungserscheinungen — Salto rückwärts — im Verlauf der weiteren Vergiftungen charakteristische Bewegungsbilder auftreten, die es ermöglichen, verschiedene Wirkstoffe aus der Reihe der organischen Phosphorsäureester zu identifizieren. Es gehört dazu aber eine große Erfahrung und selbst dann empfiehlt es sich, immer mit Vergleichslösungen zu arbeiten, da, wie anfangs ausgeführt, die Außeneinflüsse die charakteristischen Bewegungen beeinträchtigen.

Wirkstoffnachweis in tierischem und pflanzlichem Material.

Nachdem somit die Grundlagen des Daphnientestes erarbeitet waren, sollten Kontaktinsektizidspuren in tierischen und pflanzlichen Organen nachgewiesen werden. Für die Aufarbeitung des Materials stehen 2 Wege zur Verfügung:

1. Homogenisieren der Gewebe und direktes Austesten der Aufschwemmung. Dieses Verfahren hat den Vorteil der einfachen und schnellen Handhabung und den Nachteil, daß durch die Fremdkörper des Homogenisates die charakteristischen Bewegungsbilder verwischt werden.
2. Herstellung von Acetonextrakten nach der von Kocher beschriebenen Methode, Einengen des Extraktes und Zugabe von 2% zu dem Wohnwasser der Daphnien. Diese zwar langwierige Methode hat den Vorteil, daß die typischen Vergiftungsbilder erhalten bleiben und alle durch die Organe bedingten Nebenerscheinungen ausgeschaltet werden. Bis zu 2% Acetonzusatz zum Wohnwasser vertragen die Daphnien ohne Schaden.

Nach beiden Methoden lassen sich noch Systoxkonzentrationen von 10^{-8} nachweisen, wenn der Wirkstoff dem Organbrei vor der Aufschwemmung bzw. Extraktion zugesetzt wurde. Verfüttert man aber eine Dosis, die etwa der LD 50 entspricht, so läßt sich im Daphnientest kein Wirkstoff in den Organen nachweisen. Gibt man dem Versuchstier aber Systoxdosen, die über der LD 50 liegen, und testet dann die Organe mit Daphnien, so fällt der Test wieder positiv aus und zeigt je nach der Zeit, die zwischen der Giftapplikation und dem Exitus der Tiere lag, unterschiedliche Wirkstoffkonzentrationen in Gehirn, Leber, Niere und Blut. Bei parallel laufenden Versuchen mit E 605 ließ sich der Wirkstoff in den Organen mit Hilfe des Daphnientestes erst bei Verabreichung von mehr als der doppelten LD 50 nachweisen. Im Kot der behandelten Tiere lassen sich dagegen Spuren des Wirkstoffes nachweisen, wenn Wirkstoffdosen verabreicht werden, die weit unter der LD 50 liegen. Allerdings schwanken die im Kot ermittelten Werte sehr stark.

Diese Befunde bestätigen die Beobachtung, daß die Phosphorsäureester im tierischen Organismus abgebaut werden und damit im biologischen Test nicht mehr zu erfassen sind (Mayer 1952). Ganz anders verhält es sich mit den chlorierten Kohlenwasserstoffen, die im Tierkörper gespeichert werden und daher bei Verabreichung subletaler Dosen mit den oben beschriebenen Methoden in den Organen nachgewiesen werden können. Während der Daphnientest bei Verabreichung von $\frac{1}{2}$ LD 50 von DDT, HCH, Chlordan, Dieldrin und Toxaphen in Leber, Niere und Gehirn nach beiden Methoden positiv ausfiel, konnte im Fett kein Wirkstoff nachgewiesen werden, da die Daphnien in den Fettemulsionen sofort tot zu Boden sanken. Da aber gerade das Fett als Ort der Speicherung von chlorierten Kohlenwasserstoffen von besonderem Interesse ist, bleibt letzten Endes zum Nachweis von chlorierten Kohlenwasserstoffen nur eine der bekannten chemischen Nachweismethoden, wie sie in Amerika im großen angewandt werden.

Der Nachweis von Kontaktinsektizidspuren im pflanzlichen Material gelingt mit Hilfe des Daphnientestes bis zu einer Konzentration von 10^{-8} nach den gleichen Methoden wie bei tierischen Organen sehr gut, da dem Wohnwasser bis zu 20% des homogenisierten Pflanzenmaterials zugesetzt werden können. Für die Extrakte mit Aceton eignet sich die von Kocher beschriebene Methode, doch geht infolge der Absorption des Wassers durch das Natriumsulfat ein Teil des Wirkstoffes vor allem bei den organischen Phosphorsäureestern verloren.

Anwendungsbeispiele für den Daphnientest.

Bei einer zusammenfassenden Betrachtung dieser Ergebnisse muß man zu dem Schluß kommen, daß uns der Daphnientest beim Nachweis von Kontaktinsektizidspuren auch nicht weiter bringt, als die bisher benutzten Test-

tiere. Dies gilt zweifellos für den Spurennachweis in tierischen Organen. Im folgenden sollen noch einige Untersuchungen angeführt werden, bei denen der Daphnientest gut anwendbar ist und alle anderen biologischen Tests überflügelt.

Es wurde uns z. B. eine Flasche zugeschickt, aus der ein Kind getrunken hatte, und in der ein Pflanzenschutzmittel aufbewahrt worden war. (Das Kind wurde in der Bonner Universitäts-Kinderklinik behandelt. Eine gemeinsame Veröffentlichung mit Herrn Dr. G. Schmitz befindet sich in der Deutschen Medizinischen Monatsschrift im Druck.) Die von den Eltern des Kindes ausgespülte Flasche ließ weder durch ihre Form, noch durch ihren Geruch irgendwelche Rückschlüsse auf ihren früheren Inhalt zu. Die Flasche wurde mit 200 ccm Teichwasser gefüllt, mehrmals kräftig durchgeschüttelt und das Wasser dann mit Daphnien ausgetestet. Schon nach einer halben Stunde

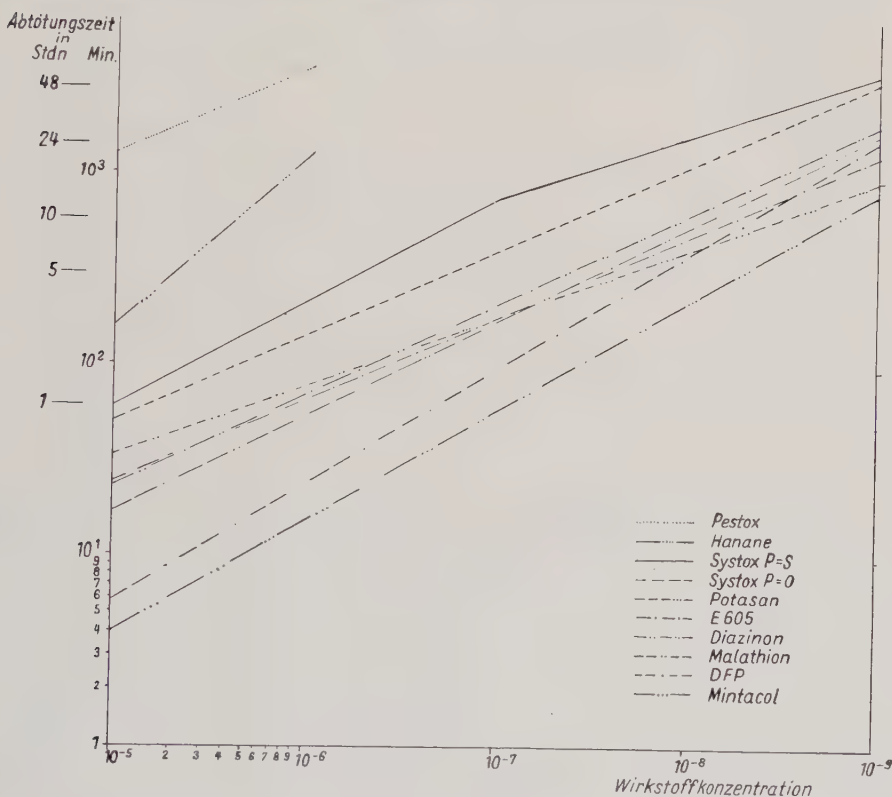


Abb. 2.

zeigten die Daphnien die für Phosphorsäureester charakteristischen Bewegungen. Mit Hilfe einer Vergleichsreihe verschiedener Phosphorsäureester konnte eine einwandfreie Charakterisierung des früheren Flascheninhaltes auf Grund der völlig übereinstimmenden typischen Bewegungsbilder der Daphnien mit der E 605-Vergleichslösung getroffen werden.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit der Daphnien beruht auf ihrer großen Empfindlichkeit und der geringen Streuung in der Abtötungszeit bei konstanten Außenfaktoren. In der Abbildung 2 sind für einige bekannte

Phosphorsäureester die Abtötungszeiten bei verschiedenen Wirkstoffkonzentrationen — im logarithmischen System aufgetragen — wiedergegeben. Während alle angegebenen Stoffe eine Gerade ergeben, zeigt der reine Systox P = S-Wirkstoff eine Kurve. Diese ergibt sich zwangsläufig aus der Tatsache, daß die P = S-Isomere in wäßrigen Medien in die giftigere P = O-Form übergeht. Dieser Vorgang läßt sich mit Hilfe des Daphnientestes auf Grund der Giftigkeitssteigerung leicht verfolgen. Die Kurve (Abb. 3) zeigt die Abtötungszeiten für eine Systox P = S-Emulsion in Abhängigkeit von dem Alter der Emulsion. Nach etwa 12 Stunden ist bereits das Maximum an Giftigkeit und damit das Maximum der Umsetzung erreicht. In der gleichen

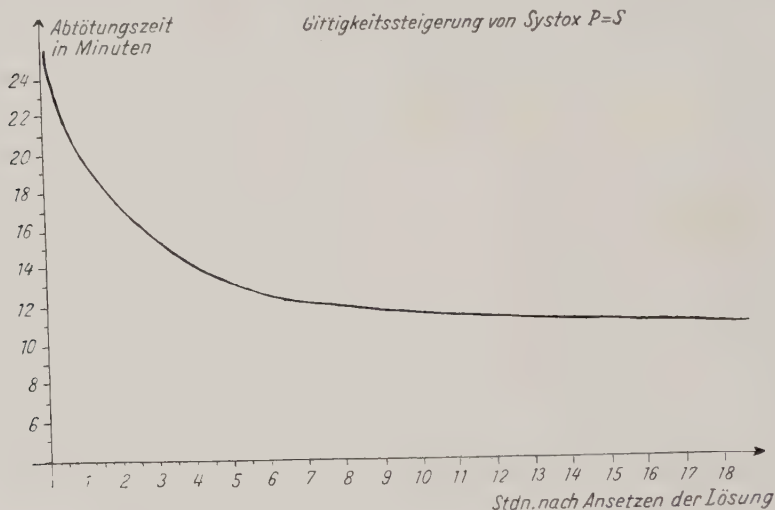


Abb. 3.

Form läßt sich auch die Spaltung in giftigere oder ungiftigere Verbindungen in leicht alkalischem oder leicht saurem Milieu verfolgen. Die Abbildung 4 zeigt die Giftigkeitssteigerung eines Phosphorsäureesters, der im alkoholischen Milieu HCl abspaltet.

Man hat in den Daphnien also ein Testtier in der Hand, mit dessen Hilfe man jederzeit leicht kontrollieren kann, ob der Wirkstoff, mit dem man gerade arbeitet, bzw. dessen Giftigkeit sich inzwischen geändert hat. Gerade bei lang anhaltenden Versuchen, wie z. B. chronischen Fütterungen, bei denen man unter Umständen auf verschiedene Wirkstofflieferungen zurückgreifen muß, ist ein derartiger einfacher Test sehr von Nutzen.

Die charakteristischen Vergiftungsbilder der Daphnien nach Einwirkung von chlorierten Kohlenwasserstoffen einerseits und organischen Phosphorsäureestern andererseits legen es nahe, die Daphnien zu Vergleichsuntersuchungen mit Stoffen, deren Wirkungsmechanismus beim Warmblüter bekannt ist, heranzuziehen. Es wurden daher Nikotin und Strychnin an Daphnien ausgetestet. Auf Grund der nikotin-muskarin-artigen Wirkung der Phosphorsäureester beim Warmblüter war zu erwarten, daß das Nikotin bei den Daphnien ähnliche Vergiftungserscheinungen auslöst wie die Phosphorsäureester, während das Vergiftungsbild des Strychnins dem der chlorierten Kohlenwasserstoffe vergleichbar sein sollte. Für die Versuche wurde ein 95–98%iges Nikotinpräparat der Fa. Bigot, Schärfe & Co., Hamburg, und Strychnin sulf.

der Fa. Merck, Darmstadt, benutzt. Beide Stoffe wurden in den Konzentrationen 10^{-4} und 10^{-5} ausgetestet. Entgegen den Erwartungen bewirkte das Strychnin eine kreisende, also den Phosphorsäureestern vergleichbare und das Nikotin eine stoßartige, den chlorierten Kohlenwasserstoffen entsprechende Bewegung der Daphnien. Nach Einwirkung von Strychnin zeigen die Daphnien in einer ersten Erregungsphase sehr schnelle kreisende Bewegungen mit zahlreichen Saltos rückwärts, die später in eine schlenkernde Kreiselbewegung übergehen. Beim Nikotin schwimmen die Tiere zunächst auf der Seite oder auf dem Rücken und gehen dann in stoßartige Bewegungen meist in senkrechter Richtung mit dem Kopf nach unten über. Gegen Ende der Vergiftung erheben sich die Tiere aus der Bodenlage häufig noch zu einzelnen kreisenden Bewegungen. Wenn das Vergiftungsbild des Nikotins auch nicht ganz mit dem der chlorierten Kohlenwasserstoffe übereinstimmt, so steht es diesem

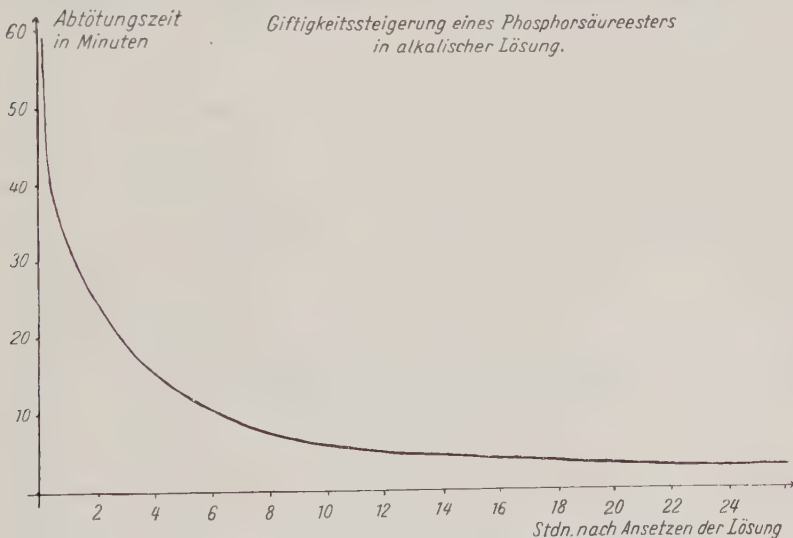


Abb. 4.

doch sehr nahe. Dieser Befund deutet darauf hin, daß die Kontaktinsektizide bei Arthropoden einen anderen Wirkungsmechanismus entfalten als beim Warmblüter. Andererseits bewirkt Atropin bei den Daphnien ebenso wie beim Warmblüter eine Verzögerung oder sogar eine Aufhebung der Giftwirkung von organischen Phosphorsäureestern.

Zusammenfassung.

Betrachtet man abschließend die Möglichkeiten, die der Daphnientest zur Prüfung von Kontaktinsektiziden im Vergleich zu anderen Testtieren bietet, so muß man feststellen, daß er zwar nicht alle an ihn gestellten Erwartungen erfüllen kann, aber doch viele Vorteile gegenüber den älteren Methoden aufzuweisen hat. Es muß aber noch einmal betont werden, daß der quantitative Daphnientest nur dann zu einem sinnvollen Ergebnis führen kann, wenn konstante Außenbedingungen geschaffen und gleichzeitig Standardlösungen zum Vergleich mit ausgetestet werden, so daß die jahreszeitlichen Schwankungen in der Empfindlichkeit der Daphnien ausgeschaltet werden.

Summary.

Several examples illustrate the possibilities of applying the Daphnia test to prove traces of contact insecticide and to specify character of substances. The specific movements of the Daphnia after being influenced by various contact insecticides make it possible to distinguish the chloralised hydrocarbons from the phosphoric acid esters. This specification of substances is also possible in the case of dissimilar phosphoric acid esters. As an example, the pictures of Systox and Potasan poisoning are described. In proving traces of contact insecticides in organic matter, however, the high sensitiveness of the Daphnia to any contamination has a restrictive effect as the characteristic pictures of poisoning become indistinct. A stronger dilution with water of the substrata is therefore necessary in order to reduce the identifiable limiting concentration. On the other hand, this high sensitiveness of the Daphnia makes it possible to prove contact insecticides in watery solutions up to dilutions of 10^{-10} . Care must be taken to work with constant outer conditions. An increase of temperature of 2°C ($3,5^{\circ}\text{F}$) already delays the killing of the Daphnia with high dilutions by several hours. The characteristic pictures of poisoning can only be recognised with diffused incidence of light and in the natural dwelling waters of the Daphnia. For testing pure solutions or emulsions as to contact insecticides, the Daphnia are greatly superior to other known test animals.

Literatur.

Kämpfe, L.: Anz. f. Schädlingkunde **24**, 179–180 (1951).

— Die Pharmazie **8**, 575–582 (1953).

Kocher, C., Roth, W. und Treboux, J.: Mitt. d. Schwz. Entomol. Ges. **26**, 47–55 (1953).

Mayer, K. und Sellke, K.: Die Pharmazie **7**, 17–20 (1952).

Wasserburger, H. J.: Die Pharmazie **7**, 731–734 (1952).

Ultrarotspektroskopische Untersuchungen an gesunden und viruskranken Kartoffeln.¹⁾

Von W. Herbst

Mit 6 Abbildungen.

I. Einleitung und Methodik.

Die elektromagnetische Wellenstrahlung des Ultrarot erweist sich, vor allem im Bereich der molekularen Grundschrwingungen etwa zwischen $2,5$ und 25μ , in rasch voranschreitender Entwicklung als ein wertvolles Hilfsmittel sowohl auf dem Gebiete der molekularen Strukturforchung als auch der qualitativen und quantitativen Spektralanalyse.

Der Durchbruch der ultrarotspektroskopischen Analysemethode in den biologischen Bereich vollzieht sich, gemessen an den Bemühungen und Erfolgen in Chemie, Physik, Industrie, vornehmlich wohl aus methodischen Gründen, relativ zögernd. Die Bedeutung dieser Methode auch auf biologisch-medizinischem Gebiete zeichnet sich jedoch in Umrisen durch eine Anzahl von Untersuchungen ab, von denen hier nur eine kleine Auswahl Erwähnung findet. Eine Reihe von Naturstoffen wurde ultrarotspektroskopisch aufgenommen; eingehendere Berücksichtigung fanden dabei vor allem Peptide und Pro-

¹⁾ Herrn Prof. Dr. R. Mecke, Direktor des Instituts für physikalische Chemie der Universität Freiburg i. Br., danke ich für die großzügige Unterstützung der Arbeiten, Frl. Gielis und Herrn Raupp aus dem gleichen Institut für Durchführung der Aufnahmen und Beratung.

teine (Schrifttum bei Brügel, 1954). Fraser (1952) behandelte den Ultrarot-Dichroismus der Nukleoproteine von Tabak-Mosaik-Virus. Von Micks und Benedict (1953) wurde die Ultrarotmethode zur Identifikation verschiedener Species von Moskitos, von Stevenson und Bolduan (1952) zu einer solchen von Bakterien verwendet.

Randall und Smith (1953) zeigten, daß ultrarotspektroskopische Aufnahmen zwischen verschiedenen Species und Biotypen von Krankheitserregern, sogar zwischen virulenten und nichtvirulenten Stämmen von Tuberkelbakterien des Menschen, zu unterscheiden erlauben.

Die vorliegende Untersuchung verfolgt lediglich das Ziel, einen ersten, durchaus nicht erschöpfenden Überblick über Möglichkeiten der Hilfestellung zu erhalten, welche unter Umständen die ultrarotspektroskopische Analyse bei Bearbeitung der verschiedenartigen wissenschaftlichen und praktischen Probleme des Kartoffelabbaues zu leisten imstande ist.

Mit Hilfe eines Ultrarotspektrographen, Perkin-Elmer Modell 21, wurden verschieden aufgeschlossene Proben aus Knollen oder Sproßteilen gesunder und viruskranker Pflanzen untersucht. Da einer Verwendung der Proben in wässriger Lösung methodische Schwierigkeiten entgegenstehen, vermischten wir mit Kaliumbromid (KBr „Merck“ p. A.), trockneten bei höchstens 37° C und stellten in der üblichen Weise Preßscheiben mit Schichtdicken zwischen 0,7 und 1,1 mm her.

Von der gleichen Kartoffelsorte und Herkunft fanden dabei jeweils gesundes und viruskrankes oder verschiedenartig krankes Material Verwendung. Folgende Methoden einer Aufbereitung der Prüfsubstanz wurden angewendet:

1. Chloroform-Methanol-Auszug der Sproßteile,
2. Benzol-Äther-Auszug der Knollen,
3. Eindampfen des durch Zentrifugieren gereinigten Preßsaftes der Knollen bei 37° C und Verwendung des Rückstandes,
4. Ausfällen der hitzeokoagulierenden Substanzen durch Kochen des zentrifugierten Knollenpreßsaftes und Verwendung des ausgewaschenen Präzipitats,
5. Ausfällen vor allem der Proteine des zentrifugierten Preßsaftes der Knollen durch HgCl_2 und Aufnahme des gewaschenen Niederschlages.

II. Ergebnisse und Diskussion.

Unterschiedlicher Aufschluß der Substanz, sowie meist auch verschiedener Gesundheitszustand der Pflanzen bei gleichem Aufschluß führten zu Unterschieden im Kurvenbild, die nicht durch Konzentrationsunterschiede der Prüfsubstanz vorgetäuscht sein dürften. Einige Charakteristika sind jedoch allen erhaltenen Kurven gemeinsam.

So ist eine starke Bande bei etwa $3\ \mu$ den NH- , NH_2 - und OH- Gruppen zuzuordnen. Die kleine Schulterbande bei $3.4\ \mu$ entspricht wohl einer CH_2 -Gruppe. Zumeist deutlich ausgeprägt sind weiterhin starke bis mittelstarke Banden nahe $6,2\ \mu$, die mit Karbonsäuregruppen, mit $\text{C}=\text{O}$ -Bindungen, unter Umständen auch mit Amiden in Zusammenhang gebracht werden. Mehr oder weniger deutlich ist eine Bande bei $7.2\ \mu$ (CH_x) und bei $9.5\ \mu$, ein Bereich, in dem organische P-Gruppen wirksam sind. Zonen größter Durchlässigkeit liegen vor allem zwischen 4 und $5,5\ \mu$ und mehr oder weniger auch zwischen 1,5 und $2,5\ \mu$. Ein größerer Bereich stärkerer Durchlässigkeit erstreckt sich abfallend von etwa $11\ \mu$ gegen $16\ \mu$, zum Teil mit Unterschieden zwischen Substanzen aus

gesunden und kranken Herkünften. Der Bereich zwischen $6,2$ und $9,5 \mu$ ist für Vergleiche der Spektren gesunder und kranker Kartoffeln besonders informativ.

Relativ am bandenärmsten ist das Spektrum des Chloroform-Methanol-Auszuges von Kraut gesunder, mosaik- und rollerkranker Pflanzen der Sorte

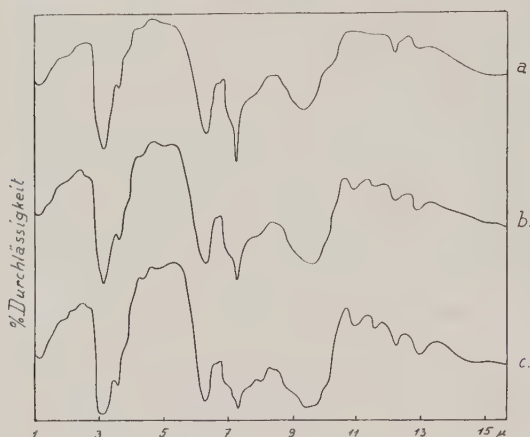


Abb. 1. Chloroform-Methanol-Auszug aus Sproßteilen der Sorte Komtessa. a) gesund, b) mosaikkrank, c) rollerkrank.

Komtessa. Gesund besitzt die geringste Menge extrahierbarer ultrarotaktiver Verbindungen. Die beiden kranken Herkünfte haben gemeinsame zusätzliche Banden bei $10,9$, $11,5$ und $12,9 \mu$, in geringerem Ausmaße auch bei $8,0$ und $4,9 \mu$. Mit Chloroform-Methanol aus dem Kraut extrahierbar war also ein Substanzgemisch, das zwischen gesund und krank, nicht aber zwischen den einzelnen Typen der Krankheit unterscheiden ließ (Abb. 1).

Demgegenüber zeigte ein Benzol-Äther-Auszug aus Knollen gesunder und rollerkranker Pflanzen der Sorte „Holländer Erstling“ abgesehen von geringfügigeren Intensitätsunterschieden der Banden, keinen Unterschied zwischen gesund und krank (Abb. 2).

Relativ am stärksten ließen sich Unterschiede ultrarotspektroskopisch mit dem durch Zentrifugieren gereinigten und dann getrockneten Preßsaft von Knollen der Sorte „Komtessa“ nachweisen. Hier ergab die Probe aus mosaikkranken Knollen ein deutlich anderes Kurvenbild als diejenige aus rollerkranken Pflanzen. In den Knollen mosaikkranker Pflanzen fanden wir gegenüber solchen rollerkranker Herkunft die größere Anzahl oder die höhere Konzentration ultrarotaktiver Verbindungen, die gekennzeichnet waren durch unterschiedliche kleinere bis mittlere Banden bei $6,3$, $6,6$, $7,0$, $7,2$, $7,4$, $7,7$, $7,9$, $8,3$, $10,6$, $11,3$, $12,0 \mu$ und höher (Abb. 3).

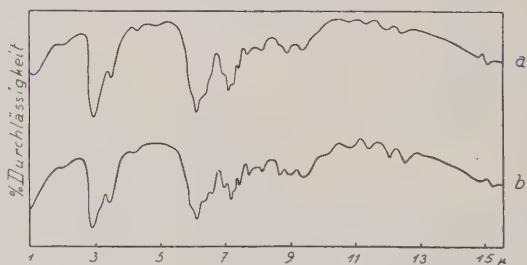


Abb. 2. Äther-Benzol-Auszug aus Knollen der Sorte Holl. Erstling. a) gesund, b) rollerkrank.

Da die ultrarotspektroskopische Methode im wesentlichen keine Aussage über die Molekülgröße erlaubt, ist nicht zu erwarten, daß durch dieses Charakteristikum native Proteine und Virusproteine unmittelbar spektroskopisch unterschieden werden können. Wohl aber sollten ultrarotaktive Unterschiede zwischen beiden Proteinarten im Bereich der chemischen Bindungsgruppen auf diese Weise zum Ausdruck zu bringen sein.

Im vereinfachten und sicherlich nicht quantitativen Verfahren fällten wir die Proteine aus dem Knollenpreßsaft gesunder und kranker Pflanzen durch

Kochen oder durch Behandlung mit HgCl_2 . Der gut ausgewaschene Niederschlag wurde dann ultrarotspektroskopisch gemessen. Kurvenunterschiede der Proben gesunder und kranker Herkunft zeigten sich vor allem an den beiden Enden, vor allem gegen den längerwelligen Teil des Spektrums hin. Dabei hatte das Hitzekoagulat bei rollerkranken Pflanzen gegenüber gesunden kleinere zusätzliche Banden bei $2,0$, $7,6$, $8,6$, $9,3$, $10,9 \mu$ und eine breitere flache Zone relativ geringerer Durchlässigkeit etwa zwischen 11 und 14μ . Da bei $8,6 \mu$, zwischen $9,1$ und 10μ und zwischen $10,5$ und $11,8 \mu$ die Schwingungen verschiedenartiger P-O-C-Bindungen, so wie sie den Nukleinsäuren als wichtigen Bausteinen des Virusproteins eigen sind, liegen, und da zwischen $13,3$ und $14,9 \mu$ diejenigen der aliphatischen P-C-Gruppen zu finden sind, geht man wohl nicht fehl in der Annahme, daß zumindest ein Teil der Kurvenunterschiede mit der unterschiedlichen P-Qualität der nativen und der Virusprote-

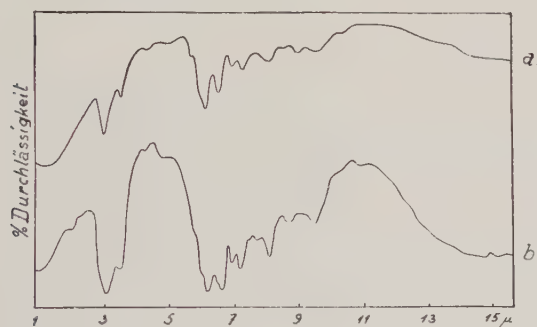


Abb. 4. Durch Kochen des gereinigten Preßsaftes von Knollen der Sorte Ackersegen erhaltenes Präzipitat. a) gesund, b) rollerkrank.

teine in Verbindung zu bringen ist (Abb. 4 u. 5).

Die Kurven von Aufbereitungen, die vornehmlich Proteincharakter tragen (Abb. 4 u. 5), haben Ähnlichkeit mit typischen Proteinkurven, wie sie auch die Kurve des kristallisierten Insulin zeigt (Abb. 6b).

Nach Levine u. Mitarb. (1954) sind die Nukleinsäuren wesentlich beteiligt an Banden bei $8,0$ – $8,1 \mu$ und zusammen mit Kohlenhydraten an einer breiten Bande zwischen $8,6$ und 10μ . Bei viruskranken Herkünften ist in entsprechenden Aufbereitungen der Substanz eine erwartete Tendenz zur relativen Verstärkung dieser Banden erkennbar (Abb. 4 und 5).

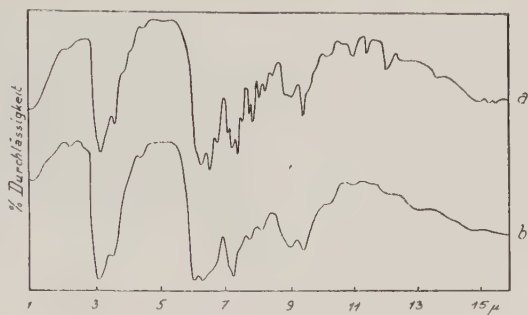


Abb. 3. Gereinigter und eingetrockneter Preßsaft aus Knollen der Sorte Komtessa. a) mosaikkkrank, b) rollerkrank.

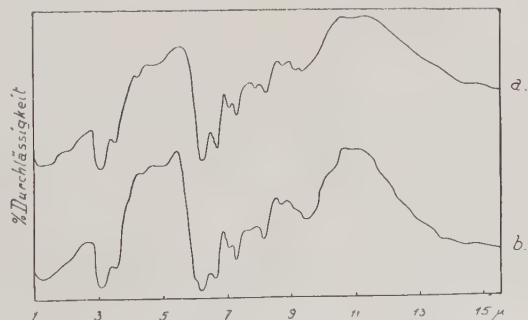


Abb. 5. Durch Fällung mit HgCl_2 aus dem gereinigten Preßsaft von Knollen der Sorte Ackersegen erhaltenes Präzipitat. a) gesund, b) rollerkrank)

Wegen der Überlappungen und Verschiebungen in den Bereichen charakteristischer Frequenzen durch eine mehr oder weniger große Anzahl von Substanzkomponenten in den Proben ist vielfach eine ins einzelne gehende Analyse der Absorptionskurven schwierig oder ungenau. Gleichwohl dürfte ihre Deutung einen Zugang zum Verständnis eines Teiles der chemischen Vorgänge in den Pflanzen und Knollen verschiedenen Gesundheitszustandes eröffnen. Verbesserte Methoden der Aufbereitung der Pflanzensubstanz werden hier weiterführen. Im wesentlichen unterscheiden sich in unseren Versuchen die Proben

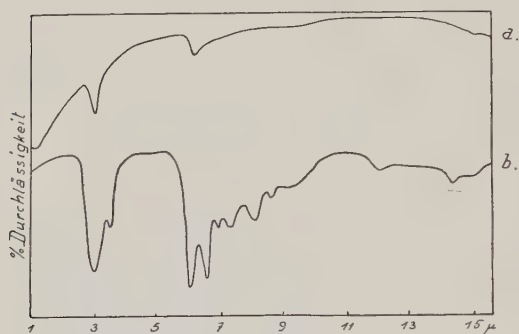


Abb. 6. a) Vergleichsspektrum des verwendeten KBr., b) kristall. Insulin (aus dem Archiv des Instituts für physikalische Chemie der Universität Freiburg i. Brsg.).

gesunder und kranker Pflanzen bestenfalls durch mittelstarke Banden. Eine ohne Zweifel vorhandene natürliche Schwankungsbreite der Kurvenbilder gleicher Aufbereitung und gleichen Gesundheitszustandes der Pflanzen bleibt an einem größeren Material verschiedener Herkunft noch eingehender zu untersuchen.

Deshalb möchten wir auch bis zum Vorliegen weiterer Erfahrungen die endgültige Beantwortung der für eine Saatgutwertbestimmung der Knollen praxiswichtigen Frage, am Kurvenbild der Proben oder aus einem Kurvenausschnitt in jedem Falle zweifelsfrei zu bestimmen, ob diese Proben von einer gesunden oder einer kranken Knolle stammen und vielleicht sogar, welcher Art die Viruserkrankung der Pflanze ist, zurückstellen.

Zusammenfassung.

In einem ersten Überblick werden Möglichkeiten einer Verwendung der Ultrarotspektroskopie bei Bearbeitung von Problemen des Kartoffelabbaues untersucht. Unterschiedliche Aufbereitung der Prüfschubstanz und dabei meist auch verschiedener Gesundheitszustand der Pflanzen bei gleicher Aufbereitung ergaben Unterschiede im Kurvenbild. Viruskrankes Material zeigt unter anderem eine Tendenz zu stärkerer Ausbildung der den P-Bindungen und Nukleinsäuren zuzuordnenden Banden. Die praxiswichtige Frage, inwieweit die ultrarotspektroskopische Methode außer für wissenschaftliche Untersuchungen auch für eine praktisch einsatzfähige, zweifelsfreie Saatgutwertbestimmung von Kartoffelknollen verwendet werden kann, bleibt bis zum Vorliegen weiterer Erfahrungen noch offen.

Summary.

The possible uses of the infrared spectroscopy for potatoes infected by viruses have been studied. Different preparations of the materials and different health showed differences of the spectra.

Materials ill with viruses showed a tendency for bands attributed to P-groups and to nucleic acids.

The question important for the practice to which extent the method of infrared spectroscopy may be used to determine the seed value of potato tubers remains unanswered until further experiences.

Literatur.

1. Brügel, W.: Einführung in die Ultrarotspektroskopie. Wiss. Forschungsberichte, naturwiss. Reihe, Bd. 62. Darmstadt 1954.
2. Fraser, R. D. B.: Infrared dichroism of tobacco mosaic virus protein. — *Nature* **170**, 491, 1952.
3. Levine, S., Stevenson, J. R., Chambers, L. A. and Kenner, B. A.: Infrared spectrophotometry of enteric bacteria. — *Jour. of Bacteriol.*, **65**, 10–15, 1953.
4. Micks, W. D. and Benedict, A. A.: Infrared spectrophotometry as a means for identification of mosquitoes. — *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, **84**, 12–14, 1953.
5. Randall, H. M., and Smith, D. W.: Infrared spectroscopy in bacteriological research. — *Journ. Optical Soc. of America*, **43**, 1086–1092, 1953.
6. Stevenson, H. J. R. and Bolduan, O. E. A.: Infrared spectrophotometry as a means for identification of bacteria. — *Science* **116**, 111–113, 1952.

Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Thiem, H.: Obstbau und Pflanzenschutz im europäischen Wirtschaftsraum. Wege zur Sanierung des deutschen Obstbaues. — Gartenpost-Verlag, Heidelberg 1954, 145 S.

Obwohl das Buch aus der Perspektive eines einschlägig erfahrenen Forschers verstanden sein will, geht es über die speziellen Fragen des obstbaulichen Pflanzenschutzes, der im einzelnen unter den verschiedensten Gesichtspunkten ausführlicher dargestellt wird und naturgemäß den weitesten Raum einnimmt, weit hinaus. Es gibt zugleich in gedrängter Folge einen umfassenden Überblick über Ursprung, Entwicklung und gegenwärtigen Stand des deutschen Obstbaues sowie über die Situation, in der er sich im Vergleich zum Ausland befindet. Aus der Frage, ob der deutsche Obstbau dem harten Leistungswettbewerb des Auslandes, dem er heute schon ausgesetzt ist, gewachsen sein wird, zeigt Verf. an Hand der Erkenntnisse auf wissenschaftlichem und technischem Gebiet des Pflanzenschutzes den gangbaren Weg zur Sanierung des einheimischen Anbaues und stellt abschließend die zu ergreifenden Maßnahmen in einer zusammenfassenden Darstellung programmhaft heraus. In der Ausführlichkeit und Geschlossenheit der Darstellung dürfte das Büchlein für alle interessierten Kreise des Obstbaues von aufschlußreicher Bedeutung sein. Ehrenhardt (Neustadt).

Schimitschek, E.: Zur Organisation der Waldhygiene. — *Allg. Forst- u. Jagdzeitg.*, **125**, 189–190, 1954.

Höchstes Ziel des Forstschutzes ist nicht die Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen, sondern die Waldhygiene, d. h. die Schaffung krisenfester Wälder. Seiner Verwirklichung sollen dienen: 1. weitere Vervollkommnung des Meldedienstes (rechtzeitige Information auch über schwächeres Auftreten von Schädlingen und Krankheiten); 2. Sammlung empirischen Materials über die landschaftlichen, klimatischen und standörtlichen Voraussetzungen der Disposition „natürlicher“ (soweit man davon noch sprechen kann) und künstlich geschaffener Wälder gegenüber ihren Feinden in enger Verbindung mit ökologisch-biocöologischer Forschung. Daraus soll abgeleitet werden, welche Kulturmaßnahmen für die jeweilige Landschaft geeignet sind, um die Fähigkeit der Waldbiocöosen zur Selbstregulation so weit wie möglich auszunutzen. Thalenhorst (Göttingen).

Falek, Richard & Falek, Marianne: Die Bedeutung der Fadenpilze als Symbionten der Pflanzen für die Waldkultur. — J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt/M. 1954. 92 S., 20 Fig. — Preis kart. DM. 8.80.

Ausgehend von saprophytisch lebenden Pflanzen wie *Monotropa*, *Neottia*, *Corallorhiza* usw., deren nicht unbekannte ernährungsphysiologische und morphologische Besonderheiten ausführlich beschrieben werden, entwickeln die Autoren ihre Mycotrophietheorie, die „der einseitigen Theorie Liebig's von der aus-

schließlichen Autotrophie der Pflanzen“ entgegengestellt wird. Hierbei fußen sie im Wesentlichen auf ihren früheren Veröffentlichungen (1912–1930), die sie unter einem vital-kausalen Gesichtspunkte zusammenfassend, nummehr als Grundlage ihrer Theorie wiederbringen. Rack (Göttingen).

Der Große Brockhaus. 4. u. 5. Bd. der 16. Aufl. — Verlag F. A. Brockhaus, Wiesbaden 1954.

In Band 4 und 5 hat das Allbuch eine den ersten Bänden (s. diese Zeitschr. 59, S. 461, 60, S. 476, 61, S. 535) gleichwertige Fortsetzung gefunden. Wieder überrascht die Fülle und die Gediegenheit des Gebotenen. Wer anfangs die Drosselung des Umfangs dieses Riesenunternehmens von den 20 Bänden der letzten Vorkriegsauflage auf 12 Bände in der 16. Auflage bedauert hat, wird jetzt zugeben müssen, daß die Brauchbarkeit nicht gelitten hat. Der Besitzer wird schwerlich ein in ein solches Sammelwerk gehöriges Stichwort vergeblich suchen und, wenn ihm der naturgemäß knapp gehaltene Text nicht genügend Einzelheiten bringt, wird er sich an Hand der in Gestalt des aufgeführten Schrifttums nachgewiesenen Quellen unschwer weiterhelfen können. Die beiden neuen Bände umfassen $762 + 794 = 1556$ Seiten mit etwa 5000 Abbildungen, diese zum Teil in Buntdruck, darunter auch viele Tafeln und Karten, alle in erstklassiger Ausführung. Es wäre ein aussichtsloses Beginnen, über alle behandelten wichtigen Kapitel im Rahmen des Referats ein Wort zu sagen. Angedeutet sei nur, daß die über geographische und historische Themen, über Kunst und Wissenschaft uns wieder besonders gut gelungen zu sein scheinen. Letzteres gilt auch für die naturwissenschaftlichen Abschnitte einschließlich Botanik und Zoologie. Erstaunlich zahlreich und durchweg gut sind die den floristischen Angaben beigelegten Abbildungen. Den Gewürz- und Giftpflanzen sind dabei 2 Tafeln, davon eine in Mehrfarbendruck, den Fliegen ist eine Farbtafel gewidmet. Genähert ebenso ausführlich sind die zoologischen Abschnitte gehalten. Dem Kapitel über die Fische sind 4 gute Tafeln, davon 2 in Buntdruck beigegeben, denen über Gänse- und Hühnergeflügel je eine einfarbige und eine mehrfarbige Tafel. Auch die Entomologie kommt voll zu ihrem Recht. Die beiden Insekten aus verschiedenen Gruppen wiedergebenden Tafeln, darunter eine im Buntdruck, sind recht gut, die auch farbige Hautflügler Tafel ist gut. Die Zahl der aufgenommenen Gliedertiere, denen je ein besonderer Absatz gewidmet ist, ist unerwartet groß, und wiederum sind einem Teil auch hier instruktive Abbildungen, meist in Form von Federzeichnungen beigelegt, so den Abschnitten über Fiebermücken, Florfliegen, Geißelskorpion, Gespenstheuschrecken, Gottesanbeterin, Holzbock, Hummel, Haselnußbohrer, Gallwespen und Glanzkäfer. Abgesehen von den Forstinsekten sind aber die Schädlinge anderer Gruppen der Kulturpflanzen im übrigen etwas stiefmütterlich behandelt. So ist den Gartenschädlingen nur $\frac{1}{3}$, den Feldfruchtschädlingen gar nur $\frac{1}{6}$ soviel Raum zugebilligt wie den Forstfeinden. Diese Diskrepanz wiederholt sich bei den zur Behandlung in Sonderabschnitten ausgewählten Insekten aus letzteren Gruppen. Gut und hinreichend ausführlich sind andere phytopathologische Kapitel, so die über Hagel, Unkräuter, Fungizide und Insektizide gehalten. Alles in allem: Man kann nur wünschen, daß die folgenden Bände ebenso befriedigend ausfallen wie die bislang erschienen. Blunck (Bonn).

Franz, H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie, umfassend: Fauna, Faunengeschichte, Lebensgemeinschaften und Beeinflussung der Tierwelt durch den Menschen. — 1, 1954, 664 S. in 4°, Verlag Wagner, Innsbruck.

Verfasser geht von der Tatsache aus, daß die Erkundung des Wirkungsgefüges der Natur an Landschaftsausschnitten nicht nur theoretisch sondern auch praktisch Bedeutung hat, da die Naturkräfte nur dann erfolgreich und schonend genutzt werden können, wenn man ihr Zusammenspiel kennt. Nur dann kann das dynamische Gleichgewicht der Naturschätze erhalten bleiben. Es wird gefolgert, daß durch Erkundung natürlich begrenzter Landschaftsausschnitte die Voraussetzungen dafür geschaffen werden müssen. Diese Aufgabe ist für das Gebiet der Nordost-Alpen in Angriff genommen. Sie ist gewaltig, und die Energie, mit der sie eingeleitet ist, verdient schon als solche Anerkennung. Gelöst werden kann sie, wie der Verfasser mit Recht betont, nur in Gemeinschaftsarbeit vieler Forscher aus den verschiedenartigsten Fachgebieten. Begonnen ist mit der faunistischen Erfassung des Gebietes und des Zusammenspiels der Tiergesellschaften mit den sonstigen Gliedern ihres Biotops, also ein Kapitel, für das der Verfasser als berufener Fachmann zeichnet. Vorgelegt wird zunächst eine rein listenmäßige und verbreitungstatistische Erfassung des Getiers und damit das erste Teilstück zur Klärung ihrer

kausalen und finalen Verknüpfung mit der Landschaft in allen geologischen und klimatischen Zonen dieses Teils der Alpen. Der 1. Band des gigantischen Werks ist die Frucht von 12 Arbeitsjahren. Vorausgeschickt wird im 1. Teil (S. 1-104) eine Schilderung des Untersuchungsgebiets nach seinen Grenzen, seiner geographischen Gliederung und dem geologischen Aufbau unter besonderer Berücksichtigung der Geschichte im Quartär. Dabei werden auch das Großklima sowie die Kontraste des Standortklimas beschrieben. Die Pflanzengesellschaften des Raums sind im Sinne der Charakterlehre Braun-Blanquets von E. Aichinger in wenigen Strichen aufgezeigt. Bei weitem den Hauptraum nimmt der den einzelnen Tiergruppen des Systems gewidmete 2. Teil (S. 105-664) des Bandes ein. Allen faunistischen Einzelangaben sind außer den Fundorten die zugeordneten Biotope beigelegt, letztere in mustergültiger Charakterisierung. Darin liegt ein besonderer, vielleicht der Hauptwert dieses Bandes. Behandelt ist mit einigen Ausnahmen vorläufig nur die Landtierfauna. Auch bei dieser mußten einige Lücken in Kauf genommen werden, weil sich für gewisse Kleintiergruppen (Protozoen, Gastrotischen, Enchytraeiden, Acarinen, Cecidomyiden, Chalcididen und Proctotrupiden) noch kein Übernehmer fand. Die übrigen Abteilungen des Gebiets wurden von dem Herausgeber, zum Teil in Zusammenarbeit mit Spezialisten oder von diesen allein bearbeitet. Der Band führt von den Würmern über die Gastropoden, Myriapoden, Arachnoideen und Crustaceen bis in die Reihe der niederen Insekten (Collembolen, Protüren, Dipluren, Thysanuren und Ephemeropteren). Jedem Kapitel ist ein Literaturverzeichnis beigegeben. Das Buch bildet eine Fundgrube für jeden Faunisten, wird aber seine eigentliche Bedeutung erst gewinnen, wenn das ganze Werk vorliegt. Möge es dem Herausgeber gelingen, die restlichen Bände in gleicher Güte vollenden zu können und damit das gesteckte Ziel zu erreichen!

Blunck (Bonn).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Waldmann, G.: Die Waldbrände in Bayern 1951 bis 1953. Allg. Forstzeitschr., **9**, 301-303, 1954.

Eine statistische Übersicht mit Angaben über: Zahl der Brandfälle, Größe der Brandflächen (einzeln und gesamt), Verteilung auf die einzelnen Besitzarten, Verteilung auf die Monate (Vergleich mit den Witterungsbedingungen), mittlere Brandflächengröße (nach Monaten und Gebieten unterteilt), Entstehungsursachen, Anteil der Brandtypen, Einfluß der Bodendecke, des Kulturzustandes und des Bestandsalters auf Brandgefährdung und Entwicklung des Feuers, Ausbreitungsgeschwindigkeit (unter Berücksichtigung der Windstärke), Verteilung auf die einzelnen Holzarten.

Thalenhorst (Göttingen).

Geiger, R.: Wetterlage und Waldbrand. — Forstwiss. Centralbl., **73**, 8-10, 1954.

Im langjährigen Mittel erscheinen zwei, durch die Frühjahrsdürre und die Sommerhitze bedingte Maxima der Waldbrandhäufigkeit. Für die Entstehung von Großbränden günstige meteorologische Voraussetzungen liegen beim Abbau von Hochdruckwetterlagen vor (s. Ref. Geiger in Bd. 56, 297, 1949, ds. Zeitschr.). Die Tatsache, daß die meisten Waldbrände (mit Ausnahme unterirdischer Moorbrände oder von Bränden an Gebirgshängen und auf Nachtschießplätzen) abends erlöschen, wird auf die Umstimmung der Atmosphäre (Stabilisierung des vertikalen Temperaturgradienten) zurückgeführt. Es ist eine Fragebogen-Aktion in Gang gesetzt worden, deren Ergebnisse — abgesehen von dem wissenschaftlichen Ertrag — in den Dienst der Waldbrand-Prognose gestellt werden sollen.

Thalenhorst (Göttingen).

Ohnesorge, B.: Waldschäden durch abiotische Einwirkungen. — Die wichtigsten forstpathologischen Arbeiten der Jahre 1943 bis 1953. Kritische Übersicht. I. Teil. — Forstarchiv, **25**, 249-253, 1954.

Ein Sammelreferat, in dem wegen der Länge des erfaßten Zeitraumes nur die wichtigsten Veröffentlichungen berücksichtigt werden konnten (48 Zitate). Es umfaßt Dürreschäden, Waldbrände, Frostschäden, Schnee und Hagel, Sturmschäden, Randschäden, Grundwassersenkung, Rotkern der Buche und „Buchensterben“. — Weitere Sammelberichte über das Gebiet der Forstpathologie werden folgen.

Thalenhorst (Göttingen).

Bublitz, W.: Über die keimhemmende Wirkung der Fichtenstreu. — Madaus Jahresbericht, 147-155, 1952.

Der Verfasser glaubt, daß das Ausbleiben der Naturverjüngung unter Fichte — namentlich auf feuchteren Standorten — nicht allein durch Lichtmangel und

physiologische pH -Wirkung erklärt werden kann und untersucht daher das Streuwasser auf seinen Gehalt an keimhemmenden Stoffen. Wäßrige Auszüge der Fichtenstreu hemmen den zeitlichen Keimablauf bei Fichte und Kiefer gegenüber den Kontrollen. Dieser Effekt wird durch Zugabe von Streu verstärkt. Nach Konzentrierung der Extrakte im Vakuum bei $28^{\circ}C$ nimmt die Wirksamkeit zu. Der Grad der beobachteten Keimhemmung ist der Konzentration der gelösten Anteile im Bodenwasser der Fichtenstreu direkt proportional. Das bedeutet ökologisch gesehen, daß niederschlags- oder bodenbedingte Schwankungen und Änderungen der Bodenfeuchtigkeit derartige Hemmungssysteme konzentrieren, verdünnen oder bei genügender Wasserführung des Bodens sogar auswaschen können, d. h. ihre Wirksamkeit bis zum begrenzenden Faktor der Keimung erhöhen oder bis zur Wirkungslosigkeit erniedrigen. Damit kann das Bodenwasser über toxische Substanzen in die soziologische Vegetationsgestaltung eingreifen, wodurch der Wasserfaktor und die physikalische Bodenstruktur in der Form ihrer Wasserführung eine neue ökologische Bedeutung gewinnen. Bublitz (Köln).

Winter, A. G.: Grundsätzliches zur Hemmstoffforschung in Land- und Forstwirtschaft. — Madaus Jahresbericht, 74–80, 1953.

Nach früheren Untersuchungen des Verfassers sind Hemmstoffe für einen großen Teil von Bodenpilzen der begrenzende Faktor für die Entwicklung in natürlichen Böden. Derartige Hemmstoffe — auch antibakterieller Natur — gelangen u. a. mit dem herbstlichen Laub in größeren Mengen in den Boden. Das Wirkungsspektrum dieser Stoffe ist aber vielfach begrenzt. Mischt man daher beispielsweise eine Bakteriensuspension aus Torferde unter einen Agar und läßt im Diffusions-test einen antibiotischen Porreeblattprei auf die Entwicklung der Mikroben einwirken, so kommen nur die resistenten Formen zur Entwicklung. Dem Torf wurden daher 5% Porree zugesetzt und die Mikroflora nach 14 Tagen auf ihre Empfindlichkeit gegen die Porreehemmstoffe ausgetestet. An Stelle der zunächst empfindlichen ursprünglichen Formen entwickelte sich nun sogar wie ausschließlich eine Mikroflora, die durch die Porreewirkstoffe extrem gefördert wird. Somit hat sich die Mikroflora der Torferde in diesen 14 Tagen unter bevorzugter Entwicklung resistenter Formen auf den Hemmstoff umgestellt. Eine derartig veränderte Mikroflora muß die differenzierten Abbauvorgänge in andere Bahnen leiten. Es wird hier also erstmalig die Umstellung der gesamten Bodenmikroflora anhand unterschiedlicher Empfindlichkeit ad oculus demonstriert. Vor allen Dingen darf gefolgert werden, daß die dem Porree ausgesetzte Flora auch im Boden selbst aktiv ist. Bublitz (Köln).

Winter, A. G.: Untersuchungen über die flüchtigen Antibiotika aus der Kapuziner- (*Tropaeolum majus*) und Gartenkresse (*Lepidium sativum*), und ihr Verhalten im menschlichen Körper bei Aufnahme von Kapuziner- bzw. Gartenkressesalat per os. — Madaus Jahresbericht, 43–92, 1952.

Bei der Untersuchung von 1283 Arten höherer Pflanzen auf ihren Gehalt an antibakteriellen Wirkstoffen zeigten Inhaltsstoffe von *Lepidium sativum* und *Tropaeolum majus* eine besonders auch in vivo hervortretende Aktivität. Die Hemmstoffe beider Pflanzen sind flüchtig und werden erst bei einer Zerstörung der Zelle gebildet. Nach Aufnahme dieser Pflanzen per os — es genügen 2,5–25 g in Form von Salat — passieren die Wirkstoffe den Körper und treten nach 2 Stunden bereits wieder in hoher Konzentration und mit unverändertem Wirkungsspektrum im Harn auf. Sie umfassen fast alle grampositiven und gramnegativen Organismen. Die antibiotische Aktivität des Urins ist noch 10–15 Stunden nach Verzehrer der Pflanzen nachweisbar, und es ist daher zum mindesten von den Glomeruli ab ein Effekt auf empfindliche Bakterien im Sinne einer *Therapia magna sterilisans* zu erwarten. Abschließend wird darauf hingewiesen, daß die Ergebnisse auch für die qualitative Beurteilung von Gemüsepflanzen neue Perspektiven aufwerfen. Bublitz (Köln).

Schönbeck, F.: Untersuchungen über wasserlösliche Hemmstoffe aus Getreidestroh und Getreideböden. — Madaus Jahresbericht, 81–91, 1953.

Einleitend wird der Nachweis keim- und entwicklungshemmender Stoffe in dem Getreidestroh (vgl. Winter und Schönbeck — Ref.) ausführlicher dargelegt. Nach dem labormäßigen Nachweis der Auswaschbarkeit dieser Stoffe aus dem Stroh und ihrer Stabilität in einem Boden wird ein abgeerntetes Gerstenfeld auf seinen Gehalt an Hemmstoffen geprüft. Extrakte eines der Stoppelreihen unmittelbar umgebenden Bodens — durch Vakuumdestillation auf die natürliche Konzentration der gelösten Anteile eingeeengt — hemmte die Wurzelbildung von Weizenkeimlingen stärker als Extrakte, die dem Boden zwischen den Stoppelreihen entsprechen. Der

Hemmungseffekt konnte in einem unbearbeiteten Boden noch 9 Monate nach der Ernte nachgewiesen werden, während ein als Kontrolle geprüfter Kartoffelboden keine hemmenden Effekte zeigte. Es wird gefolgert, daß Hemmstoffe einen pflanzenbaulich beachtenswerten Faktor darstellen.

Bublitz (Köln).

Loewel, E., Franken, E. & van Eimern, J.: Frostschutzversuche durch Räuchern und Heizen. — Mitt. des Obstbauversuchsrings Altes Land. 8 (6), 140–147, 1953.

Bei Ottensen, an einem sanften nach Nordosten geneigten Hang eines kleinen Seitentales der Este wurden in einer Beerenobstanlage im April 1953 Frostschutzversuche mit 2 verschiedenen Methoden durchgeführt. In der ersten Nacht gelangten Räucher-Patronen zum Einsatz. In der zweiten Nacht wurden in Abständen von jeweils 8 m Brennstellen errichtet, die aus einer Mischung von Torf und Sägespänen im Verhältnis 1 : 2 bestanden und mit Dieselöl ($\frac{1}{2}$ l je Haufen) getränkt waren. Bei leichten Winden von 0,5 bis 2 m/s fiel die Temperatur in der ersten Nacht auf -6°C , in der zweiten Nacht bei etwas stärkerem Wind auf -3°C . Durch die mit Hilfe von Räucher-Patronen erzeugten Nebel konnte die Temperatur nur um $0,5^{\circ}\text{C}$, durch die Torf-Sägespäne-Mischung dagegen bis zu $2,5^{\circ}\text{C}$ beeinflusst werden, solange die Windbewegung 1 m/s nicht überschritten hatte. Bei stärkerem Temperaturabfall dürfte eine weitere Verdichtung der Brennstellen notwendig werden.

Ehrenhardt (Neustadt).

Kraus, G. & Hausser, K. Th.: Hochwasserschäden an Möhren. — Mitteilungen (Klosterneuburg), Ser. B., Obst u. Garten, 5, 32–33, 1955.

Eine Woche lang von Hochwasser überflutete Möhrenpflanzen wurden „beinig“, wahrscheinlich infolge Verdichtung des Untergrundes. Bremer (Neuß).

III. Viruskrankheiten

Christov, A.: The ring-spot on cherries. — Journ. sci. res. inst. ministry agric. 3, 123–144, 1953 (bulgarisch mit russischer und englischer Zusammenfassung).

Die Ringfleckigkeit an Süßkirsche und Mahaleb wurde in Obstgärten in der Nähe von Obratzov Chiflik und im Gebiet von Russe in der Ortschaft Chervena Voda im Jahre 1933 festgestellt und später in einer größeren Zahl von Obstgärten in Nord- und Südbulgarien. Die Symptome treten am Ende der Blütezeit auf, sie bestehen in unregelmäßigen Verfärbungen, Ringen oder Linien. Diese können breit oder schmal sein, in der Farbe variieren sie von hellgrün bis gelblich und breiten sich allmählich auf benachbarte gesunde Gewebe aus. Auf den verfärbten Teilen erscheinen oft typische Ringflecke, in deren Innern das Gewebe zerstört wird. Die Flecke können vereinzelt oder zahlreich, sie können auf ein einzelnes Blatt beschränkt sein oder über mehrere verteilt. Die Krankheit kann in Folgejahren so gut wie gänzlich in Erscheinung treten, um dann wieder zeitweilig in stärkerer oder schwächerer Form aufzutreten. Durch die Fleckenbildung werden in der Regel weder Größe noch Gestalt der Blätter beeinflusst, ein gleiches gilt für die Zweigentwicklung. Untersuchungen an 30 Sorten zeigten in Einzelfällen eine zeitliche Hemmung der Fruchtentwicklung, sie betrug bei der Sorte „Bigareau de Lion“ wenige Tage, bei „French Glory“ und „Schattenamarelle“ 20 Tage. Bei der Sorte „Cherry Duke“ werden die Früchte nur halb so groß wie gesunde. Bei den Lokalsorten „Rose Sweet Morella“ und „Black Osmarska“ erfolgt die Reife vorzeitig. Bei den meisten Kirschensorten ist der Trockensubstanzgehalt vermindert, die Früchte erkrankter Zweige besitzen weniger Zucker und Säuren. Gelegentlich kann der Säuregehalt erhöht sein. Das vorliegende Virus wird als „Cherry mosaic virus“ bezeichnet (*Prunus virus 6b* — *Nanus pruni* var. *annulorum*). Übertragung erfolgt durch Pflöpfung und Reiser, teilweise auch durch *Myzus cerasi* var. *pruni-avium*. *Yezabura mahaleb* ist kein Vektor. Das Virus breitet sich in den Wirtsgeweben allmählich aus. Thermaler Tötungspunkt 50°C , Inkubationsperiode 8–13–23 Monate. Vulgarname „Cherry ring-mosaic disease“. Wirtspflanzenkreis: *Prunus avium*, *P. cerasus*, *P. mahaleb*, *P. cerasifera*, *P. persica*, *P. armeniaca* und *P. amygdalus*. Die Krankheit weist gewisse Ähnlichkeiten mit „plum pox“ und „prune dwarf“ auf.

Klinkowski (Aschersleben).

Bode, O.: Aktuelle Probleme der pflanzlichen Virusforschung. — Mitt. Biol. Bundesanst. Hft. 80, 129–136, 1954.

Eine Zunahme der Virosen ist erfolgt durch verstärkten Verkehr, Vektorenverschleppung und Entstehung neuer Virusvarianten. 1949 wurde als bisher un-

bekannte Kartoffelvirose die Bukettkrankheit beschrieben, die sich stark auszubreiten scheint. Man vermutet, daß die Krankheit von Tabak auf Kartoffel übergegangen ist. Das evtl. aus Amerika eingeschleppte Virus gehört zur Tabak-Ringspot-Gruppe. Vermutlich ist eine Variante für die Kartoffel infektiös geworden. Die experimentelle Übertragung erfolgte auf 73 Pflanzen aus 25 Familien, darunter viele mehrjährige. Die Erkrankung war häufig symptomlos. — An Tabak verursachen in erster Linie Kartoffelviren eine Wertminderung, besonders gefährlich sind Mischinfektionen des X- und Y-Virus. Verstärkt wird der Befall durch Kulturfelder (z. B. fortgesetzter Tabakanbau). — Wir kennen heute drei morphologisch unterschiedliche Gruppen der Viren: starr stäbchenförmig, flexibel, fadenförmig und sphärisch. Jedes Virus besitzt spezifische Dimensionen. Für die elektronenmikroskopische Untersuchung wichtig ist die Präparationstechnik. Für das Kartoffel-X-Virus wurde eine Länge von 560 $m\mu$, für das Y-Virus von 750 $m\mu$ gemessen. Die sphärischen Partikeln des Bukettvirus haben einen Durchmesser von 19 $m\mu$. — Durch Mikrotomschnitte durch Vektoren wurde der Weg des Virus festzustellen gesucht. Verf. fand am ersten Tage nach der Infektion kleine kugelige Körper neben TM-Stäbchen, erstere nahmen auf Kosten letzterer mit zunehmender Versuchsdauer ab. — Die Bekämpfung der Virose ist nach wie vor ein ungelöstes Problem, abgesehen von bestimmten Möglichkeiten der Wärmetherapie. Bedeutung könnte eine Bestrahlung mit kurzwelligem Licht erreichen. Nach wie vor stehen Beseitigung der Infektionsquellen, Vernichtung der Vektoren und Resistenzzüchtung im Vordergrund des Interesses. Klinkowski (Aschersleben).

Szirmai, J.: Eine neue Variante des Wurzelsvirus der Keimlinge. — Acta agron. acad. sci. hungaricae 2, 275–289, 1952. (russisch mit deutscher und englischer Zusammenfassung).

Das Wurzelsvirus wurde 1950 an Gewächshauspflanzen und in Anzuchten von Tabak, Tomate, Paprika, Stechapfel, Pelargonie, Primel u. a. gefunden. Das Virus infiziert die Wurzeln, zumeist vergesellschaftet mit *Thielaviopsis basicola*. Die Infektion greift bei niederen Temperaturen und ungenügender Belichtung auch auf die basalen Blätter über, diese weisen nekrotische Flecke auf und sterben ab. Die Virusinfektion wird jedoch auch unter diesen Umständen nicht systemisch. Die latente, chronische und akute Phase der Erkrankung lassen sich sicher unterscheiden. Der Verf. sieht in dem Wurzelsvirus einen Stamm des Tabaknekrosevirus (thermaler Tötungspunkt 88° C, Verdünnungspunkt 1:50 000). Aus gereinigtem Tabakpreßsaft wurde das Virus in Form rhombischer Kristalle gewonnen. Infektionen bei *Plantago major*, *P. minor* und *P. lanceolatus* verliefen negativ. Die Virusinfektion gibt die Erklärung für eine Reihe bisher unbekannter Vergilbungserscheinungen. In Bekämpfungsversuchen bewährte sich Bodendesinfektion mit Formalin (2,5 l/m³), während Bodentrocknung an der Sonne nur einen Teilerfolg zeitigte. Klinkowski (Aschersleben).

Darby, J. F., Larson, R. H. & Walker, J. C.: Variation in Virulence and Properties of Potato Virus Y Strains. — Wisconsin Res. Bull. 177, 32 S., 1951.

18 Stämme von Kartoffel-Y-Virus aus vielen Teilen der USA und aus Großbritannien wurden auf 22 Kartoffelsorten geprüft. Nur an Hand der Symptome auf Kartoffeln ließen sich die Virose nicht sicher unterscheiden. Die optimale Temperatur zur Ausbildung typischer Symptome lag bei 24° C. Proportional mit einer Temperaturerhöhung von 16° C bis 28° C verkürzte sich die Inkubationsperiode. Auch die Symptomausbildung nahm an Heftigkeit zu. Nach der durchschnittlichen Stärke der Symptome wurden tolerante, schwach empfindliche und empfindliche Sorten unterschieden. Die Virusstämme ließen sich in vier Gruppen einteilen. Während ein Virusstamm bei verschiedenen Kartoffelsorten unterschiedliche Symptome ausbildete, stellte man bei verschiedenen Stämmen gleiche Symptomausbildung fest, obwohl sie aus weit auseinander liegenden Gebieten stammten. Dagegen wurden vom gleichen Feld Y-Stämme mit unterschiedlicher Virulenz isoliert. Eine Y-immune Kartoffelsorte wurde nicht gefunden. Da schwache Y-Stämme bei einigen Sorten auch starke Symptome verursachen oder zu starken Stämmen mutieren können, halten Verf. Schutzimpfungen gegen starke Stämme für ungeeignet. Y-Stämme wurden mit drei verschiedenen Kartoffel-X-Stämmen kombiniert. Während ein milder X-Stamm besonders geeignet war, die Y-Stämme voneinander zu unterscheiden, war ein starker Stamm am empfindlichsten für den Nachweis von Y-Infektionen. Nienhaus (Bonn).

Frandsen, N. O.: Untersuchungen zur Virusresistenzzüchtung bei *Phaseolus vulgaris* L. I. Phytopathologische Untersuchungen. — Ztschr. Pflanzenzüchtung **31**, 381–420, 1952.

Nach einer Übersicht über einige in Deutschland nicht verbreitete Bohnenvirosen wird eingehend auf das Bohnenvirus 1 (*Marmor phaseoli* H.) und 2 eingegangen. Infektionen mit Bohnenvirus 1 gelangen nur auf *Phaseolus vulgaris* und *Phaseolus lunatus* L. var. *macrocarpus* Benth. Ein Isolat aus Voldagsen wurde mit einem Isolat aus Marienau verglichen. Sie unterschieden sich durch systemische Infektion der Sorte „Robust“ vom normalen amerikanischen Stamm. Die Sorten Wachs Rheinland und Abbessinische Auslese So. Nr. 244 waren anfällig für den Stamm Voldagsen, resistent gegen den Stamm Marienau. Bei Prämunitätsversuchen konnte der schwächere Stamm Marienau keine volle Schutzwirkung gegenüber dem nachgeimpften Stamm Voldagsen ausüben. — Durch Bohnenvirus 2 wurden infiziert: *Phaseolus vulgaris* L. und *Phaseolus lunatus* L. var. *macrocarpus* Benth., *Vicia faba* L. ssp. *minor* Beck, *Lathyrus odoratus* L. und *L. tingitanus* L., *Lens culinaris* Medik., *Lupinus albus* und *L. luteus* L., *Melilotus albus* Medik., *Pisum sativum* L., *Glycine soja* L., Sieb. u. Zucc., *Trifolium hybridum* L. und *T. incarnatum* L. Das Voldagsen-Isolat war charakterisiert durch generelle Nekrose auf der Sorte Kentucky Wonder. — Bei Prämunitätsversuchen wiesen Bohnenvirus 1 und 2 gegenseitig keine Schutzwirkung auf. Die Schädigungen bei Mischinfektionen waren besonders stark. Verf. lehnt eine Art-Identität der beiden Viren ab. Für Bohnenvirus 2 wird als Name *Marmor manifestum* vorgeschlagen. — Bei Virus 2 gelangen gelegentlich Übertragungen durch Samen von *Melilotus albus*. Durch *Myzus persicae* ließen sich beide Viren übertragen. Nienhaus (Bonn).

Posnette, A. F. & Cropley, R.: Fields studies on virus diseases of strawberries. II. Seasonal periods of virus spread. — Rep. E. Malling Res. Sta. **41**, 154–157, 1954.

Die Ausbreitung der Erdbeervirosen erfolgt vor allem in den Monaten Mai oder Juni (stärkste Ausbreitung) und in der Zeit von Anfang September bis Anfang November, im Juli und August ist sie dagegen im Freiland sehr gering. Dies ergab sich aus Untersuchungen, in denen fortlaufend Serien von 50 *Fragaria vesca*-Pflanzen (Malling Klon) für 14 Tage in ein stark virusverseuchtes, nicht gespritztes Erdbeerfeld gesetzt und anschließend im Gewächshaus beobachtet wurden. Es zeigte sich außerdem eine enge Beziehung zwischen der Zahl der Blattläuse (*Passerina fragaefolii* Cock.) = [*Pentatrichopus* f.] auf dem Feld, dem Blattlausbefall der ausgesetzten *Fragaria vesca*-Pflanzen und ihrem Virusbefall. Im Vorsummer wurden 30–50% der Testpflanzen infiziert, hauptsächlich mit „mild crinkle“ und „mild yellow-edge“ (Virus 1 und 2 von Prentice, non Johnson, non Smith), im Herbst bis zu 25% und zwar fast nur mit „mild yellow-edge“. Diese Spätinfektionen sind für die Erdbeer vermehrung sehr gefährlich. Es wird daher zu einer Herbstbekämpfung der Blattläuse geraten. Kunze (Berlin-Dahlem).

Bömeke, H.: Virusauftreten im Obstbau-Gebiet der Niederelbe. Mitt. Biol. Bundesanst. Bln.-Dahlem, Heft **80**, 175–178, 1954.

An der Niederelbe wird die Pfeffinger-Eckelrader-Krankheit seit mindestens 5 Jahren an drei verschiedenen Stellen beobachtet. Die befallenen Süßkirschen zeigen auf einem Hof die Symptome der Eckelrader Krankheitsform (kleine Enationen, geringfügige Blattdeformationen), an den beiden anderen Orten die der Pfeffinger Form (große Enationen, starke Blattmißbildungen). Außerdem kommt an Süßkirschen ein Ringflecken-Virus vor. An Pflaume wurden die Symptome des Bandmosaiks und der virösen Schmalblättrigkeit (prune dwarf) gefunden. Bei Apfelbäumen ist Befall mit Mosaik nicht selten, Befall mit der Proliferations-Virose wurde dagegen nur in wenigen Fällen festgestellt. Zweig-Eindellung (flat limb) der Sorte Gravensteiner ist an der ganzen Niederelbe verbreitet und wurde auch an zwei weiteren Sorten beobachtet. Stark virusverdächtig sind außerdem der sogenannte Stiletschaden bei Äpfeln (Früchte rissig oder verkrüppelt und berostet) und die Steinigkeit der Früchte bei Birnen. — In der Diskussion erwähnt Ten Houten, daß auch in Holland die Symptome der Eckelrader-Krankheit stark variieren. Kunze (Berlin-Dahlem).

Kirkpatrick, H. C. & Lindner, R. C.: Studies concerning chemotherapy of two plant viruses. — Phytopathology, **44** (9), 529–533, 1954.

Die chemotherapeutische Wirkung von Chloramphenicol, Thiouracil, Guanazola und Malachitgrün auf ein Steinobstvirus und auf Tabakmosaikvirus wurde

geprüft. Die Untersuchungslösungen wurden Gurken- bzw. Tomatenpflanzen durch Vacuuminfiltration einen Tag nach der Infektion einverleibt. Nach 4–6 bzw. 8 bis 11 Tagen erfolgte die Bestimmung des Virustiters spektrophotometrisch und im Läsionstest. Der Virusgehalt war in den mit Chloramphenicol, Thiouracil und Guanazola behandelten Pflanzen wesentlich reduziert. So betrug z. B. bei einem Versuch der TMV-Gehalt infizierter Tomaten nach Thiouracilbehandlung 8% der Kontrolle. Malachitgrün hatte nur geringen Einfluß auf den Virustiter.

Wetter (Braunschweig).

Kassanis, B.: Heat therapy of virus-infected plants. — Ann. appl. Biol. 41 (3), 470 — 474, 1954.

Durch eine 3–4 Wochen dauernde Hitzebehandlung bei 36° C konnten mit fünf verschiedenen Viren systemisch infizierte Pflanzen virusfrei erhalten werden. Es handelt sich um Bushy stunt-Virus auf *Datura stramonium*, Nelken-Ringspot-Virus auf Nelke (*Dianthus carophyllus* L.), Gurkenmosaik-Virus auf Gurke, *Datura stramonium* und Tabak, Tomaten-Aspermie-Virus auf Tomate und um Abutilonmosaik-Virus auf *Abutilon striatum*. Der während der Hitzebehandlung gebildete Triebzuwachs war größtenteils virusfrei; denn die Blätter waren symptomlos, ihr Preßsaft war nicht infektiös und Stecklinge aus dieser Region wuchsen meist zu gesunden Pflanzen aus. Bei Gurkenmosaik, Tomaten-Aspermie und Abutilonmosaik gesunden teilweise die gesamten Pflanzen. Dieselbe Methode versagte bei Pflanzen, die mit dem Virus der Bronzefleckenkrankheit, dem Kartoffel-X-Virus und dem Tabakmosaikvirus infiziert worden waren. Zwischen Hitzetherapie und Grenztemperatur der Inaktivierung in vitro scheint keine Korrelation zu bestehen.

Wetter (Braunschweig).

Wenzl, H.: Untersuchungen über Verdickung und Brüchigkeit des Rübenblattes als Primärsymptom der Vergilbungskrankheiten (*Beta*-Virus). — Pflanzenschutzberichte, Wien 13, 106–111, 1954.

Verdickung und Brüchigkeit des Rübenblattes treten vielfach als Primärsymptom der Vergilbungskrankheit auf. Ein sicheres Merkmal ist die Blattverdickung jedoch nicht, so daß eine zuverlässige Diagnose nach wie vor nur auf Grund der Verdickung und Vergilbung des Blattes gestellt werden kann.

Schaerffenberg (Graz).

The Nature of Virus Multiplication. 2. Symposien Soc. Gen. Microbiol. — Fildes, P. and van Heyningen, W. E., edit. — 320 pg. Cambridge 1953.

Ihrem ersten, „The nature of the bacterial surface“ betitelten Symposium hat die Society of General Biology im April 1952 in Oxford eine 2., der Virusvermehrung gewidmete Vortragsreihe folgen lassen, die jetzt einschließlich der Diskussionen ausführlich, wenngleich nicht ganz vollständig wiedergegeben wird. Die Tagung war von 400 Virologen, Chemikern, Humanmediziniern, Veterinären, Phytopathologen, Entomologen, Bakteriologen und Krebsforschern besucht, darunter viele Ausländer. Deutschland scheint nicht vertreten gewesen zu sein. Um so notwendiger ist es, auf die Tagung nachträglich aufmerksam zu machen, da in den Vorträgen und besonders auch bei deren Besprechung manch' guter Gedanke erstmals ausgesprochen ist. Von Bedeutung für Phytopathologen sind besonders die Referate von F. C. Bawden und N. W. Pirie: Virus multiplication as a form of protein synthesis, und von E. H. Bergold: The multiplication of insect viruses. Über beide und noch über zwei weitere Vorträge von allgemeinem Interesse (I. Bauer, D. L.: Metabolic aspects of virus multiplication. — 2. Markham, R.: Nucleic acids in virus multiplication) wird in ds. Ztschr. auch gesondert berichtet werden. Fünf auch recht wertvolle Referate von S. E. Luria, I. S. K. Boyd, A. Lwoff, R. Latarjet, P. Fildes mit D. Kay und W. K. Joklik hatten die Phagenvermehrung zum Gegenstand. Andere betrafen Viren der Warmblüter. Restlose Klärung der Natur der Viren und ihrer Vermehrungsweise hat natürlich auch diese Tagung noch nicht gebracht. Die reichen und fruchtbaren, vor allem auch in den Diskussionsbemerkungen gebrachten Anregungen, bei denen es u. a. um die bei der Vermehrung allen Virusarten gemeinsamen und die sie trennenden Charaktere ging, rechtfertigen aber erneut die Tendenz, aktuelle wissenschaftliche Probleme in Form von Symposien zu behandeln.

Blunck (Bonn).

IV. Pflanzen als Schaderreger

B. Pilze

Gray, Elizabeth G.: Smut diseases of cereals in the North of Scotland. — *Plant Pathol.* 3, 59–62, 1954.

Ein 2–15%iger Befall der Gerste mit Flugbrand (*Ustilago nuda*) ist in Nord-Schottland häufig. 1949 wurde bei einer Gerste sogar ein Flugbrandbefall von 50% festgestellt; dieser hohe Befall war nach Ansicht der Verf. auf feuchtes Wetter während der Gerstenblüte im Jahre 1948 zurückzuführen. Der gedeckte Gerstenbrand (*U. hordei*) tritt an den neueren Gerstensorten selten auf, ruft aber an den sechszeiligen Gersten auf den kalkhaltigen Sandböden Schäden bis zu 25% hervor. *U. nigra* ist in Nord-Schottland bisher nicht nachgewiesen. — Am Hafer traten *Ustilago avenae* und *Ustilago kolleri* bis zu 10% auf. Häufig war *U. avenae* an *Avena strigosa* auf Sandböden mit hohem pH; auf schweren Böden ist der Befall geringer. Infektionsversuche zeigten, daß es in Nord-Schottland wenigstens zwei biologische Formen des gedeckten Haferbrandes gibt. Gegen Haferflugbrand bewährte sich Formaldehydbeize oder Kurznaßbeize mit organischen Hg-Verbindungen. Trockenbeizen waren gegen den gedeckten Brand wirksam.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Winkelmann, A. & Paul, H. L.: Ein Beitrag zur Frage der Quecksilberresistenz von *Tilletia tritici*. — *Höfchen-Briefe* 7, 57–66, 1954.

Umfangreiche Feld- und Laborversuche ergaben keine Anhaltspunkte für die Bildung quecksilberresistenter *Tilletia*-Rassen. Die Wirksamkeit der Beizmittel, insbesondere die der Trockenbeizmittel, kann durch die Infektionsstärke wesentlich beeinflusst werden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Straib, W.: Beiträge zur Kenntnis der an Futtergräsern auftretenden Rostpilze. — *Zentrabl. Bakt.* II, 107, 3–39, 1952.

Während die speziellen Getreideroste für die Futtergräser ohne Bedeutung sind, verdienen manche spezialisierte *Puccinia*-Arten größte Beachtung, so z. B. spezialisierte Formen von *Puccinia coronata* Cda. auf *Agrostis alba*, *Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Lolium multiflorum* und *L. perenne*. Die Wiesenrispe, *Poa pratensis*, wird weniger von *Puccinia poarum* Niels. als von dem Braunrost *P. poae-sudeticae* befallen. *Arrhenatherum elatius* ist nicht nur durch *Puccinia coronata* sondern auch durch *P. arrhenatheri* gefährdet. Für die Bestimmung der auf Futtergräsern schädlichen Rostpilze sind in Tabellen die Maße der Uredo- und Teleuto-Sporen angegeben. Auch die Wuchsformen der Uredo-Keimschläuche, die für einige Arten charakteristisch sind, werden in zahlreichen Abbildungen wiedergegeben. Für die Züchter ist es wichtig, daß Gewächshausversuche keine sicheren Schlüsse auf das Rostverhalten der Grasarten zulassen. Da die einzelnen Rostpilze oft auf bestimmte Gegenden beschränkt sind, wird den Züchtern von Futtergräsern empfohlen, ihre Prüfungen auf Rostresistenz möglichst gleichzeitig an mehreren Stellen durchzuführen, um so schneller ein richtiges Bild von der Resistenz ihrer Züchtung zu erhalten.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Brentzel, W. E.:** Cereal rust control with fungicides. Bimonthly Bull. North Dakota Agric. Exp. Sta. 16, 102–110, 1954. — (Ref.: *Centr. Bl. Bact.* II, 108, 213, 1954.)

Zur Bekämpfung von Rostpilzen an Weizen eignen sich besser als Schwefelverbindungen Parzate und Dithan unter Zugabe von Zinksulphat.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Rowell, J. B. & De Vay, J. E.: Factors affecting the partial vacuum inoculation of seedling corn with *Ustilago zeae*. — *Phytopath.* 43, 654–658, 1953.

Zur Prüfung der Pathogenität von Maisbrand-Biotypen wurden Maiskeimlinge nach Entfernung der Coleoptilenspitze in eine Zellsuspension des zu prüfenden Biotyps getaucht und einem teilweisen Vakuum ausgesetzt. Die Keimlinge wurden dann in sterilisiertem Boden ausgepflanzt; nach zwei Wochen entwickelten sich die Gallen. Wichtig ist, daß die Zellsuspension konzentriert genug ist (wenigstens eine Million Zellen je Kubikzentimeter). Zwischen den verschiedenen Biotypen zeigten sich konstante Unterschiede hinsichtlich der Bildung von Gallen und von Anthozyan.

Riehm (Berlin-Dahlem).

***Wilten, Ir. W.:** Het bestrijden van dwergroest in zomergerst. — 17. Jaarboekje van het Nat. Comité voor Brouwergerst, 1953, 72–79. — (Ref.: Centralbl. Bact. II, Abt. 107, 298, 1953.)

Zur Bekämpfung der *Puccinia simplex*, die von Wintergerstefeldern her die Sommergerste befällt, wird empfohlen, einen wenigsten 100 m breiten Streifen der Sommergerste mit 1000 l/ha 0,25% Dithan-Z 78 oder A-Phytora-Lösung zu bespritzen. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Batts, C. C. V.:** The distribution, host range and seasonal development of *Puccinia graminis* Pers. in South-East Scotland. — Transact. and Proceed. of the Bot. Soc. Edinburgh 36, 48–57, 1952. — (Ref.: Zentr. Bl. Bakt. II, 107, 298, 1952/54.)

Die Arbeit ist insofern beachtenswert, als auf Beeren von *Mahonia aquifolium* Äcidien beobachtet wurden, die nachweislich zu *Puccinia graminis tritici* gehörten. Riehm (Berlin-Dahlem).

Tapke, V. F.: Longevity in *Ustilago nuda*. — Phytopath. 43, 407, 1953 (Abstr.).

Sporen von *Ustilago nuda*, die bei Zimmertemperatur nur wenige Monate ihre Keimfähigkeit behalten, keimten noch nach 10 Jahren gut, wenn sie bei 0–1° C aufbewahrt wurden. Selbst 13 Jahre alte Sporen keimten dann noch zu 14% und 14 Jahre alte Sporen erwiesen sich noch als infektiösfähig. Infizierte Gerste, die bei 0° bis –1° C aufbewahrt worden war, lieferte noch nach 7 Jahren brandige Pflanzen, das Mycel war also lebensfähig geblieben. Riehm (Berlin-Dahlem).

Tapke, V. F.: Physiologic races in *Ustilago nuda*. — Phytopath. 43, 407, 1953. (Abstr.).

Von 57 Gerstensorten erwiesen sich nur 3 als geeignet für die Unterscheidung physiologischer Rassen von *Ustilago nuda*. Fünf verschiedene Rassen wurden festgestellt; von diesen war eine besonders im Norden verbreitet, sie wurde in 60% der Fälle nachgewiesen. Eine zweite Rasse, die vornehmlich im Süden nachgewiesen wurde, konnte in 26% der Fälle festgestellt werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Vanderwalle, R.:** Essai de conservation des Spores de charbon nu du froment et de l'orge (*Ustilago nuda* et *U. nuda tritici*) — Parasitica (Gembloux) 9, 139–144, 1953. — (Ref.: Zentr. Bl. Bakt. II, 108, 206, 1954.)

Sporen von *Ustilago nuda* zeigten noch nach 1 Jahr gute Keimfähigkeit, wenn sie in Glasröhren mit Hilfe einer Vakuumpumpe völlig wasserfrei gemacht und die Glasröhren dann zugeschmolzen wurden. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Vanderwalle, R. & Detroux, L.:** Sur la persistance de la virulence des Spores de carie (*Tilletia tritici* Berk.) incorporées au sol et l'action de quelques désinfectants a sec. — Parasitica (Gembloux) 10, 14–17, 1954. — (Ref.: Zentr. Bl. Bakt. II, 108, 209–210, 1954.)

Die Verff. bestätigen die schon 1908 von Appel und Riehm festgestellte Tatsache, daß *Tilletia*-Sporen im Boden nicht lange keimfähig bleiben. Hexachlorbenzol erwies sich zur Verhinderung einer Infektion vom Boden aus als geeigneter als Hg-Verbindungen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Rodenhiser, H. A. & Holton, C. S.: Differential survival and natural hybridization in mixed spore populations of *Tilletia caries* and *T. foetida*. — Phytopath. 43, 558–560, 1953.

Bei Infektionsversuchen mit Spezies- und Rassengemischen von *Tilletia caries* und *T. foetida* verdrängten die *foetida*-Rassen nach einer, zwei oder mehr Passagen die *caries*-Rassen. Nur einige *caries*-Rassen waren aggressiver als die *foetida*-Rassen. Ein Antagonismus zwischen den Mycelien lag nicht vor; vielleicht war die Überlegenheit einzelner Rassen auf intensivere Sporeneimung zurückzuführen. Riehm (Berlin-Dahlem).

Connors, I. L. & Skolko, A. J.: Bunt situation in winter wheat in Ontario. — Canad. Journ. Agricult. Sc., 33, 597–605, 1953.

Nachdem im Jahre 1952 erstmals Zwergsteinbrand in Winterweizenbeständen in Ontario (Canada) festgestellt worden war, wurde eine Anzahl von Saatgutproben des Winterweizens aus diesem Gebiet auf das Vorkommen von Steinbrandsporen untersucht. Von 93 Proben waren 20 frei von Brandsporen; 72 zeigten Sporen von *T. foetida*; 1 Probe Sporen von *T. caries*, *T. foetida* und *T. brevifaciens* zusammen. Das starke Auftreten von Steinbrand in Winterweizen im Berichtsjahr dürfte wahrscheinlich eine Folge der, mit Rücksicht auf die Hessenliegen-Bekämpfung, sehr spät erfolgten Winteraussaart sein. Niemann (Kitzeberg).

Konzak, C. F.: Inheritance of the resistance in Barley to physiologic races of *Ustilago nuda*. — *Phytopath.* **43**, 369–375, 1953.

Die Widerstandsfähigkeit gegen *Ustilago nuda* wird je nach Rasse des Parasiten sowie der verwendeten Gerstensorte unterschiedlich vererbt. In den Sorten Jet und Valki wird Resistenz gegen die Rasse 1 durch ein einziges, dominantes Gen; gegen Rasse 3 und 7 jeweils durch zwei Gene; Resistenz gegen Rasse 4 und 8 durch eines von zwei unabhängigen Genen, die in jeder dieser Sorten vorhanden sind, bedingt. Für Widerstandsfähigkeit gegen Rasse 6 besitzt Sorte Jet einen einzelnen Resistenzfaktor, während für die Sorte Valki zwei Faktoren erforderlich sind. Bei den Rassen 2 und 5 wurden keine gesicherten Ergebnisse erhalten. Koppelung der Resistenzfaktoren mit morphologischen Merkmalen konnte nicht beobachtet werden.

Niemann (Kitzeberg).

Pape, H.: Bestehen Möglichkeiten zur Bekämpfung des Kleeekrebses? — *Mittl. Deutsch. Landw. Ges.* **69**, 101–103, 1954.

Das Auftreten des Kleeekrebses (*Sclerotinia trifoliorum*) wird durch übernormale mittlere Temperaturen im Spätherbst, durch für den Kleeanbau ungeeignete oder zu lockere Böden, beschattete oder eingesenkte Feldlagen und sehr üppig überwinterte Kleebestände begünstigt. Düngung, Niederschlagsmenge, Schneebedeckung und Temperaturverlauf des Januars und Februars sind im allgemeinen ohne Einfluß. Stark anfällig für Kleeekrebs sind: Rotklee, Inkarnatklee, Gelbklee, Wundklee; mittelanfällig: Esparsette, Weißer Steinklee; wenig anfällig: Luzerne, Schwedenklee, Hornklee, Weißklee. In Deutschland sind Kleeherkünfte aus wärmeren Gegenden erheblich anfälliger als einheimische Herkünfte. Außer auf Klee oder anderen Leguminosen kommt der Kleeekrebs gelegentlich auch auf Nichtleguminosen, vor allem auf Unkräutern vor, die daher eine Bedeutung für die Verbreitung besitzen. Zur Bekämpfung wird Verwendung von einheimischem, gereinigtem Saatgut, evtl. in Klee-Gras-Gemisch, Kurzhalten der Bestände, ein genügend fester Boden sowie Bekämpfung der Unkräuter empfohlen. Es wird abschließend auf in Dänemark durchgeführte Versuche verwiesen, nach denen viermaliges Überstäuben mit *Brassicol* im Herbst und Winter den Kleeekrebsbefall herabsetzen kann.

Niemann (Kitzeberg).

Kilpatrick, R. A., Hanson, E. W. & Dickson, J. G.: Relative pathogenicity of fungi associated with root rots of red clover in Wisconsin. — *Phytopath.* **44**, 292 bis 297, 1954.

Es wurden 312 Pilzisolierungen von Rotklee-Wurzeln auf ihre pathogene Wirkung an Rotklee-sämlingen geprüft. Die 48–60 Stunden alten, aus sterilisierten Samen angezogenen Keimpflanzen wurden dazu entweder in Reagenzgläsern oder in Sandkultur mit den einzelnen Pilzkulturen zusammengebracht; nach 10 bzw. 14 Tagen wurde dann die Befallsstärke festgestellt. Durch eine ausgesprochen pathogene Wirkung zeichneten sich folgende Arten aus: *Curvularia* sp., *Fusarium solani*, *Gladiolus roseum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium roseum* und der „Black patch“-Pilz. Etwas geringer war der Befall bei *Rhizoctonia* sp., *Helminthosporium* sp. und *Pythium* sp. Eine Anzahl weiterer Pilze zeigte nur geringe pathogene Wirkung. Zwischen verschiedenen Isolierungen der gleichen Pilzart bestanden allgemein große Unterschiede in der Pathogenität.

Niemann (Kitzeberg).

Koch, H. & Peters, R.: Ultraschallversuche an flugbrandinfizierter Gerste. I. — *Wiss. Ztschr. d. Martin-Luther-Univers., Halle-Wittenb.* **II** (8), 553–557: 1952/53.

Künstlich mit Flugbrand infizierte Sommergerste wurde unmittelbar vor der Aussaat mit Ultraschall behandelt. Die Wirkung auf den Flugbrandbefall war je nach der verwendeten Frequenz und Intensität unterschiedlich. Eine Frequenz von 5430 kHz ergab bei einer berechneten Intensität von 4 W/cm² und 10–15 Minuten Beschallungsdauer flugbrandfreie Parzellen. Beschallung mit 2130 und 4200 kHz führte in keinem Fall zu Befallsfreiheit. Bei Verwendung geringer Schallintensitäten (1 W/cm²) war der Flugbrandbefall gegenüber der Kontrollparzelle erhöht.

Niemann (Kitzeberg).

Leben, C. & Arny, D. C.: Soaking treatments for the control of loose smut of barley (note). — *Phytopath.* **44**, 329–330, 1954.

Verf. untersuchten die Beeinflussung des Flugbrandbefalls bei Sommergerste durch 48stündige Quellung in Wasser oder in 0,1%iger Spergonlösung. Sowohl durch Einweichen in Wasser wie in Spergon ließ sich der Flugbrandbefall fast völlig unterdrücken. Die Spergonbehandlung rief jedoch stärkere Keimschädigungen hervor.

Niemann (Kitzeberg).

Démétriades, S. D. & Papaioannou, A. J.: Etudes sur la biologie du *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Massee. V. La formation des apothécies sous les conditions de l'attique (Grèce.). — Ann. Inst. Phytopath. Benaki (Athen) **7**, 95–111, 1953.

Aus Sklerotien von *Sclerotinia sclerotiorum* wurden Apothezien gebildet, ohne daß eine Ruheperiode oder vorherige Kälteeinwirkung erforderlich war. Die Zeitdauer bis zur Entwicklung der Apothezien schwankte stark und war von Feuchtigkeit und Temperatur, wahrscheinlich auch noch von inneren Faktoren abhängig. Im Laboratorium konnte bei Temperaturen über 23° C keine Keimung der Sklerotien mehr beobachtet werden, bei der tiefsten geprüften Temperatur von 9,3° C erfolgte normale Apothezienausbildung. Während der Monate Mai bis September werden in Griechenland wegen dieser klimatischen Abhängigkeit im Freiland keine Apothezien angelegt. Die minimale Zeit bis zur Keimung der Sklerotien betrug auf Erde 28 Tage, auf feuchter Watte 22 Tage. Bei gleichmäßiger Feuchtigkeit gehaltene Sklerotien bewahrten ihre Lebensfähigkeit, soweit geprüft, mindestens über 8 Monate. Sie konnten jedoch durch andere Pilze (*Trichoderma roseum* und *Stachybotrys* sp.) angegriffen und zerstört werden. Niemann (Kitzeberg).

Démétriades, S. D.: Etudes sur la biologie du *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Massee. IV. L'utilisation de diverses sources d'azote. — Ann. Inst. Phytopath. Benaki (Athen) **7**, 27–35, 1953.

Es wurde die Wirkung verschiedener Stickstoffquellen auf die Entwicklung von *Sclerotinia sclerotiorum* geprüft. Stärkstes Myzelwachstum und Sklerotienbildung war zu erreichen, wenn Pepton, Kaliumnitrat, Glykokoll, Tyrosin, Asparaginsäure, Asparagin, Harnstoff oder Glutaminsäure als N-Quelle geboten wurde. Bei Ammoniumnitrat, Ammoniumsulfat und Leucin war die Sklerotienentwicklung fast völlig, das Myzelwachstum etwas gehemmt. Bei Zugabe von Methionin, Valin, Tryptophan, Cystin, Cystein und Lysin erfolgte nur geringes Myzelwachstum, die Sklerotienbildung wurde hierdurch völlig unterdrückt. Niemann (Kitzeberg).

Démétriades, S. D.: Etudes sur la biologie du *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Massee. III. L'action du magnesium et du soufre sur le développement du champignon et la formation de ses sclerotes. — Ann. Inst. Phytopath. Benaki (Athen) **7**, 15–20, 1953.

In synthetischen Nährlösungen ohne Magnesium und Schwefel war das Myzelwachstum von *Sclerotinia sclerotiorum* stark gehemmt, die Sklerotienbildung völlig unterdrückt. Zugabe von Magnesium alleine in Form des Chlorides oder von Schwefel alleine in Form des Natriumsulfats konnte diese Hemmung nicht beheben. Bei Zugabe von Magnesiumchlorid und Natriumsulfat zusammen erfolgte gleich gutes Wachstum und Sklerotienbildung, als wenn der Nährlösung Magnesiumsulfat zugesetzt wurde. Niemann (Kitzeberg).

Cherewick, W. J.: Smut diseases of cultivated plants in Canada. — Dep. Agric., Ottawa, 887, 58 pg., 1953.

Der Bericht gibt eine Übersicht über die in Kanada vorkommenden Brandkrankheiten, unter besonderer Berücksichtigung neuerer Veröffentlichungen. In einem allgemeinen Teil werden wirtschaftliche Bedeutung, Infektionsart und ihre Abhängigkeit von äußeren Bedingungen, Genetik, physiologische Spezialisierung und Vermehrung der Brandpilze sowie die Bekämpfungsmethoden behandelt. Im speziellen Teil werden die Brandkrankheiten des Getreides, der Gräser und der Zwiebeln einzeln aufgeführt. Niemann (Kitzeberg).

Oort, A. I. P.: Het eerste Optreden van *Phytophthora* in het Voorjaar. — Landbouww. **11**, (3) 116–120, 1954.

Im Frühjahr (Mai) wurden einige wenige Kartoffelpflanzen im Feld gefunden, die verkümmerte, braune Triebe neben gesunden zeigten. Diese kranken Stengel waren von der Mutterknolle her durch *Phytophthora infestans* infiziert. In der Nachbarschaft solcher „sekundär“ kranken Pflanzen standen weitere bereits infizierte Stauden mit Symptomen von Stengelfäule, die einwandfrei als *Phytophthora*-Infektionen diagnostiziert wurden. Demnach gelangt im Frühjahr *Phytophthora infestans* mit kranken überwinterten Saatknohlen auf das Feld, wo sehr frühzeitig eine schleichende Ausbreitung als Vorstufe für das epidemische Auftreten erfolgt.

Orth (Neuß-Lauenburg).

Zogg, H.: Erfahrungen über die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffeln. — Mitt. Schweiz. Landw. Nr. 12, **1**, 183–187, 1953.

Sichere Bekämpfungserfolge gegen *Phytophthora infestans* wurden nur erzielt, wenn Ober- und Unterseite der Blätter bespritzt worden waren. Zur Anwendung

kamen: 2% Bordeauxbrühe (mit Kaseinkalk), 0,5% Kupferoxychlorid 50 und 0,4% Kupferoxydul. Als hervorragendes Spritzmittel bewährte sich die Bordeauxbrühe. Rückenspritzen und Motorspritzen mit am Spritzbalken verstellbaren Düsen waren die besten Geräte. Als richtige Zeitpunkte für die Spritzungen werden empfohlen: Bei anfälligen Sorten soll die erste Behandlung erfolgen, wenn sich die Stauden in der Reihe berühren; zweite, dritte und vielleicht vierte Spritzung je nach Witterung in 2–4wöchentlichen Abständen. Weniger anfällige Sorten erfordern nur 1–2 Spritzungen.

Orth (Neuß-Lauenburg).

Mukula, J.: Perunan varastoimistappioista ja niiden ehkäisemisestä. (Lagerungsverluste bei Kartoffeln und ihre Verhütung). — Valt. Maatal. Julk. Nr. 137, 1–39, 1953.

Nach Untersuchungen aus den Jahren 1920/21 und 1941/42 betrugen die jährlichen Verluste durch Fäulnis während der Winterlagerung der Kartoffeln in Finnland etwa 10%, wobei *Phytophthora infestans* bevorzugt beteiligt war, weniger häufig Bakterien und sekundär auftretende Schimmelpilze. *Fusarium coeruleum* wurde in F. bisher selten beobachtet. Gegen *Ph. infestans* anfällige Sorten hatten die relativ höchsten Lagerungsverluste durch Fäulnis. Ebenso wichtig wie die Resistenz gegen *Phytophthora* für die Einlagerung waren die Witterungsbedingungen während der Vegetationsperiode. Chemische Konservierungsmittel versagten gegen Knollenfäule. Transpiration und Atmung verursachten Gewichtsverluste während der Lagerung von 0,5–12,6%, wobei sich der Stärkegehalt der Knollen erheblich verringerte. — Nach neueren Untersuchungen (1948/49–1950/51) ergab sich unter günstigen Lagerungsbedingungen ein Fäulnis-Verlust von 3–4% für die Zeit nach der Ernte bis April-Mai. Längere Lagerung (bis Juli) verdoppelte die Verluste, deren Ausmaß von der Feuchtigkeit der Kartoffeln und der Temperatur im Lager entscheidend bestimmt wurde. In Lagerhäusern wurde durch Ventilatoren, aber auch bereits durch Unterlegen von Holz-Rosten, die Gefahr der Fäulnis verringert; alle geprüften chemischen Mittel blieben gegen Lagerfäulen unwirksam. Richtig eingelagerte Kartoffeln keimten erst Ende Mai; im Juli betrug der Gewichtsanteil der Sprosse ungefähr 10%, der allgemeine Verlust durch Austreiben durchschnittlich 5–7%. Fusarex, Belvitan K und Resopin bewährten sich als Keimhemmungsmittel. Gewichtsverluste durch Atmung und Transpiration in vorschriftsmäßigen Lagerhäusern mit Ventilation konnten durch Abdecken der Kartoffeln verringert werden. Nach Anwendung von Keimhemmungsmitteln wurde der monatliche Gewichtsverlust von 7 auf 1,3% gesenkt bei Lagerungsdauer von Oktober bis Juli.

Orth (Neuß-Lauenburg).

Schmidle, A.: Die *Cytospora*-Krankheit der Pappel und die Bedingungen für ihr Auftreten. — Phytopath. Zeitschr. 21, 83–96, 1953.

Zwecks Prüfung der Pathogenität des weitverbreiteten Pappel-Rindenpilzes *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr. wurden Impfversuche an 1–10jährigen gesunden und künstlich geschwächten Pappeln (Ringelung) durchgeführt. Das Ergebnis von insgesamt 694 Sporen- und Myzelbeimpfungen, die in etwa 5-Wochen-Intervallen auf das Jahr 1952 verteilt lagen:

	Sporen- impfung.	davon positiv	in %	Myzel- impfung.	davon positiv	in %
Gesunde Pflanzen	519	23	4,4	83	1	1,2? (Ref.)
Geschwächte Pfl.	94	77	82,0	0	—	—

Die Teilergebnisse lassen ein jahreszeitlich bedingtes Infektionsoptimum nicht erkennen. Nähere Untersuchungen an geköpften und infizierten Pflanzen ergaben, daß der Pilz nur in absterbenden, dem Saftstrom nicht mehr angeschlossenen, Geweben vordringen kann (Schwächeparasit). In Übereinstimmung mit anderen Autoren wird *Cytospora* nicht als Erreger krebsiger Wucherungen angesehen. — Der Pilz konnte auf Malzagar gezüchtet werden. Der forstlichen Praxis wird empfohlen, den Pappelanbau nur an solchen Standorten zu betreiben, auf denen die Pflanzen in keinen Schächezustand kommen können.

Rack (Göttingen).

Schmidle, A.: Zur Kenntnis der Biologie und der Pathogenität von *Dothichiza populea* Sacc. et Briard, dem Erreger eines Rindenbrandes der Pappel. — Phytopath. Zeitschr. 21, 189–209, 1953.

Rund 1400 künstliche Myzel- und Sporenbeimpfungen (an 1–5 Jahre alten Pappeln) in 4-Wochen-Intervallen über das ganze Jahr 1952/53 verteilt, ergaben ein

Infektionsoptimum für Sept./Okt., das bis zum März nur wenig abfiel, wobei die Werte für Myzelinfektionen stets über jenen der Sporeninfektionen lagen. Beimpfungen im Frühjahr lieferten im folgenden Herbst Pykniden, nach Beimpfungen zwischen September und März traten jene in den Monaten April und Mai in Erscheinung. — Die Infektionen führten zu den bekannten Symptomen (Appel, 1919), schienen aber (bis zum Abschluß des Protokolls) nicht tödlich zu verlaufen (kräftige Überwallungen). Künstliche Schwächung der Pflanzen erhöhte im Gegensatz zu *Cytospora*-Beimpfungen (s. o. Ref.) den Impferfolg nicht. — Das Myzel breitet sich während der Vegetationsruhe unter der Rinde aus und führt zu lokal begrenzten Läsionen, die bis zum Ende der Vegetationsperiode überwallt werden. Schwere Schäden treten in der Rinde nur an jungen, durch Verpflanzung oder Frost geschwächten bzw. geschädigten Pflanzen auf (Wundparasit). Gelingt es dem Wirt nicht, durch ausreichende Überwallung den Parasiten am weiteren Vordringen zu hindern, so wird er alljährlich zu neuen lokalen Wucherungen angeregt, die in ihrer Gesamtheit die bekannten Krebsgeschwulste ergeben. *P. conescens* war resistenter (9%) als *P. robusta* (37%). Rack (Göttingen).

Plasman, A.: Note sur la découverte en Belgique de *Phomopsis pseudotsugae* Wilson sur *Pseudotsuga taxifolia* (Lam) Britt. — *Parasitica*, **9**, No. 1, 1–5, 1953.

Das erstmalige Auffinden des Erregers der „Rindenschilkrankheit“ (Zycha, 1952) an Douglasie und Japanlärche in Belgien (1949) veranlaßte den Verf. zu näheren Untersuchungen, die im Wesentlichen die früheren Ergebnisse bestätigen: Etwa Mitte Juli erscheinen braune Flecken (Durchmesser 5–30 mm) auf der Rinde, die später einsinken und auf denen sich auch bald die kugeligen, schwarzen mit Ostiolen versehenen Pykniden (Durchmesser 300 μ) bilden. Die beschriebenen Pyknosporen entsprechen den sogenannten „A“-Sporen, (hyalin, einzellig, elliptisch-spindelförmig, mit 2 Vakuolen, $6,5-8 \times 3-4 \mu$). „B“-Sporen wurden nicht gefunden. — Die Sporenverbreitung erfolgt im Winter. Als Wundparasit wird der Pilz durch Frostschäden besonders stark gefördert (Winter 1948/49). Es wird empfohlen, in Baumschulen die befallenen Bäume zu verbrennen und für die Anpflanzung Standorte mit geringer Frostschadengefahr zu wählen.

Rack (Göttingen).

Gäumann, E., Stoll, Ch. & Kern, H.: Über Vasinfuscarin, ein drittes Welketoxin des *Fusarium lycopersici* Sacc. — *Phytopath. Zschr.* **20**, 345–347, 1953.

Nach Lycomarasin und Fusarinsäure wurde aus dem Kulturfiltrat von *Fusarium lycopersici* in Richards-Nährlösung ein drittes Toxin isoliert. Der Vorgang der Isolation wird beschrieben. Der Stoff, Vasinfuscarin benannt, wirkt spezifisch bräunend auf die Leitungsbahnen, schädigt aber nicht die Grundgewebe der Stengel und die Interkostalfelder der Blätter. „Über die chemische Natur des Stoffes liegen noch keine abschließenden Ergebnisse vor; doch dürfte Vasinfuscarin zu den enzymatischen Eiweißstoffen gehören“. „Ein Produkt mit ähnlichen bis gleichen Eigenschaften“ wurde für *Fusarium vasinfectum* Atk. und *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Woll. nachgewiesen.

Bremer (Neuß).

Sauthoff, W.: *Rhizoctonia*-Stengelfäule an Buschbohnen. — *Gartenwelt* **54**, 321 bis 322, 1954.

In dem feuchten Sommer 1954 (ab Ende Juli) wurden in Nordwestdeutschland an Buschbohnen häufig Schäden durch *Rhizoctonia solani* beobachtet. Der Stengelgrund war vermorscht; die Pflanzen kümmernten; die Blätter wurden teilweise abgeworfen. Nicht selten wurde oberirdisch, in 2–4 cm über der Erde beginnend ein weißer Myzelbelag gefunden, der für die geschlechtliche Vermehrungsform des Pilzes gehalten wird. Kartoffelvorfrucht wirkte krankheitsbegünstigend.

Bremer (Neuß).

Muntañola, M.: A study of a newly identified pepper disease in the Americas. — *Phytopathology* **44**, 233–239, 1954.

Samtartige olivbraune Blattflecken, in schweren Fällen Entblätterung der Pflanzen, verursacht bei hoher Feuchtigkeit und Wärme, daher bisher ausschließlich in warmem Klima, bei Paprika ein Pilz, dessen Synonymie mit *Cercospora capsici* March. et Stey. = *C. c.* Unamuno = *C. unamunoi* Castellani = *Cladosporium capsici* Kovachevsky wiedergegeben wird, und dessen Entwicklungsformen unter Beigabe von Abbildungen beschrieben werden. Er gehört zu einer taxonomisch näher zu untersuchenden Gruppe, die zwischen *Cladosporium* und *Cercospora* steht. Als Hyperparasit wird *Botrytis yuae* n. sp. beschrieben, eine *B. grisella* Sacc. nahestehende Form.

Bremer (Neuß).

Pamir, M. H.: *Leptothyrium pomi* (Mont. et Fr.) Sacc. (Türkisch mit deutscher Zusammenfassung.) — Tompureuk (Istanbul) No. 29, 11, 1954.

Leptothyrium pomi wurde erstmals an Äpfeln in der Türkei festgestellt, hat aber dort keine wirtschaftliche Bedeutung als Schaderreger. Bremer (Neuß).

Diener, U. L.: A method for inducing abundant sporulation of *Stemphylium solani* in pure culture. — Phytopathology 42, 7, 1952.

UV-Bestrahlung — bedeckte Petrischalen 15 cm unter Westinghouse Sterilamp WL-30 — brachte bei 5 Minuten Einwirkung reichliche Konidienbildung in der Peripherie der Kolonie. Um möglichst viele Konidien zu gewinnen, werden die Bestrahlungen alle 15–18 Stunden vorgenommen.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Eichenmüller, J. J.: Comparison of two methods of inoculation on the sporulation of 40 fungi. — Phytopathology 42, 7, 1952.

Beimpfen der gesamten Nährbodenoberfläche mit dichter Sporensuspension brachte schnellere und stärkere Sporenbildung als Impfen lediglich des Nährbodenzentrums mit einer Öse voll Sporen. Die Sporenbildung setzt mit Erschöpfen der Nährstoffe, speziell des Zuckers, ein. Hohe Zuckerkonzentrationen verzögern die Sporenbildung.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Manners, J. G. & Gandy, D. G.: A study of the effect of mildew infection on the reaction of wheat varieties to brown rust. — Ann. appl. Biol. 41, 393–404, 1954.

Unter normalen Bedingungen soll Mehltau (*Erysiphe graminis tritici*) die Rostanfälligkeit (*Puccinia triticina*) der Sorten „Malakoff“ und „Demokrat“ steigern, die von „Mediterranean“ und „Hussar“ in Ausnahmefällen, während „Webster“ nicht beeinflusst wird. Fördernde Wirkung des Mehltaus ist lokal eng begrenzt. In die Besprechung der Ergebnisse wird das Phänomen der „Grünen-Inseln“ einbezogen, zu dessen Erklärung auf die Eiweiß-Theorien von Gassner und Franke zurückgegriffen wird.

Domsch (Kitzeberg).

Plasmann, A.: Notes sur deux techniques d'inoculation de plantules de froment avec *Ophiobolus graminis* Sacc. et application de l'une d'elles à un test de sensibilité de lignées de froment de printemps. — Extrait de „Parasitica“, 10, 2, 43 bis 50, 1954.

Es werden 2 Infektionsmethoden mit *Ophiobolus graminis* Sacc. an Weizen unter sterilen Bedingungen beschrieben, und zwar a) auf Nährlösung in Kulturgläsern und b) in einem Bodengenisch in Gefäßen. Mit Hilfe der 2. Methode wird eine Prüfung von Weizensorten auf Empfindlichkeit gegen den Parasiten durchgeführt. Alle 6 untersuchten Weizensorten sind anfällig, jedoch bestehen deutliche Unterschiede in dem Grad der Empfindlichkeit. Die Ergebnisse lassen sich nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse im Freiland übertragen. Es ist jedoch anzunehmen, daß die weniger empfindlichen Sorten hier ebenso gut abschneiden wie unter den für *O. graminis* besonders günstigen Versuchsbedingungen.

Bockmann (Kitzeberg).

Jovičević, B.: Parazitna mikroflora Kosmeta u 1952 i 1953 godini (Parasitische Mikroflora in Kosmet in den Jahren 1952 und 1953.). — Zaštita bilja (Beograd) 23, 86–90, 1954.

Die Arbeit enthält eine Liste der in Kosmet (Jugoslawien) nachgewiesenen phytopathogenen Pilze.

Heddergott (Münster).

D. Unkräuter

Stone, J. D. & Smith, L. M.: An evaluation of borate and chlorate herbicides. — Agr. Chem. 9 (5), 50–51, 53, 131, 135, 1954.

Die steigende Verwendung von Boraten neben den schon länger bekannten Chloraten zur radikalen Unkrautbekämpfung und die steigende Anzahl der Handelsmittel veranlaßten die Verff. zu einer grundsätzlichen Untersuchung der Wirksamkeit beider Mittelgruppen und der bereits gängigen Kombination. Gefordert und durch die beschriebenen Versuche bestätigt wird eine Vergleichsbasis auf der Grundlage Kilogramm Na-Chlorat wirkungsgleich Kilogramm Gehalt an B_2O_3 des betreffenden Bormittels. Borate wirken anfänglich langsam, werden in lehmigen Böden festgelegt und nur schwer ausgewaschen; Chlorate wirken schnell, werden schnell ausgewaschen und zersetzt und sind in nitratreichen Böden weniger wirksam. Mischungen beider sind für bestimmte Zwecke vorteilhaft. 14 Literaturhinweise.

Linden (Ingelheim).

Bronsen, A. H.: Non-selective petroleum herbicides. — Agr. Chem. **9** (5), 68, 1954.

Kurzer Bericht über die Charakteristika nichtselektiver Ölerbizide zur Anwendung insbesondere gegen Gräser. Über die praktische Verwendung werden keine Angaben gemacht.

Linden (Ingelheim).

Burschel, P.: Untersuchungen über die Wirksamkeit von 3-(p-Chlorphenyl)-1,1-dimethylharnstoff und Isopropyl-N-(3-chlorphenyl)-carbamat als Herbizide in der Forstwirtschaft. — Diss., Forstl. Fakultät Univ. Göttingen, Hann. Münden, 173 pp., 1955.

In zweijährigen Versuchen wurde die Brauchbarkeit von CMU (3-(p-Chlorphenyl)-1,1-dimethylharnstoff) und CIPC (Isopropyl-N-(3-chlorphenyl)-carbamat) zur Unkrautbekämpfung im Forst untersucht.

Gegen die wichtigsten ausdauernden Unkräuter sind 10–30 kg/ha CMU erforderlich. Gegen Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) bleiben selbst 40 kg/ha unwirksam. Die Ergebnisse mit verschiedenen Dosierungen auf unterschiedlichen Standorten sind in Tabellen dargestellt. In einigen Fällen wurde Natriumchlorat als Vergleichsmittel verwandt. Die Randschärfe einer CMU-Behandlung richtet sich nach der seitlichen Ausbreitung des Wurzelwerks der unbehandelten Pflanzen. Nach Wurzeluntersuchungen (mit Abbildungen) nimmt die Widerstandsfähigkeit i. a. mit steigender Bewurzelungstiefe zu. Einjährige Unkräuter lassen sich bereits mit 2–6 kg/ha CMU beseitigen. Forstliche Nutzpflanzen werden dabei schon stark geschädigt. Analyseergebnisse über die Haltbarkeit des Mittels in verschiedenen Schichten der Forstböden sind beigelegt. Die Atmungstätigkeit der Bodenorganismen wird durch CMU bis 30 kg/ha nicht nachweisbar beeinflusst. Der Einsatz soll demnach in der Forstwirtschaft nur als Radikalmittel möglich sein. Soweit ist CMU aber allen bisher bekannten Herbiziden überlegen.

Bei den Versuchen mit CIPC wurde teilweise auch IPC zum Vergleich angewandt. Mit ersterem ist gegen die im Forst wichtigen ausdauernden Unkräuter selbst mit stark überhöhten Aufwandmengen kein wirtschaftlicher Erfolg zu erzielen. Bei einjährigen Unkräutern in Saat- und Pflanzkämpfen an zahlreichen Arten gewonnene Ergebnisse sind tabellarisch dargestellt. Einjährige Unkräuter und die Keimlingsstadien ausdauernder Unkräuter können mit 4–8 l/ha CIPC bekämpft werden. Nach Bespritzung wird neuer Unkrautwuchs für 3–4 Monate verhindert. CIPC ist noch weit wirksamer als IPC. Forstliche Kulturpflanzen werden geschädigt, wenn der Einsatz während und kurz nach der Keimung erfolgt. Bei Behandlung einjähriger und älterer Laub- und Nadelhölzer mit bis 32 l/ha traten nur in einem Falle Schäden an Kiefern (bei 12 l/ha) auf. Die Haltbarkeit im Boden ist abhängig von dessen Zusammensetzung. In stark humosen Böden werden normale Dosierungen innerhalb 3 Monaten weitgehend inaktiviert, in Sand und Lehm ist das Mittel dann noch deutlich nachweisbar. Die Atmung der Mikroorganismen erfährt durch 16 l/ha CIPC keine Beeinträchtigung. Zur Bekämpfung einjähriger Unkräuter in Verschulbeeten und auf Vollumbruchflächen wird CIPC empfohlen. 64 Literaturhinweise sind beigegeben.

Linden (Ingelheim).

Eberhardt, Ch.: Ackerunkrautgesellschaften und ihre Abhängigkeit von Boden und Bewirtschaftung auf verschiedenen Böden Württembergs. — Z. Acker- und Pflanzenbau **97**, 453–484, 1954.

Mit Hilfe von rund 1100 pflanzensoziologischen Bestandsaufnahmen wird der Abhängigkeitsgrad der Ackerunkrautflora von Boden und Bodenzustand untersucht und festgestellt, inwieweit sich betriebswirtschaftliche Einflüsse auf die Zusammensetzung der Ackerunkrautgesellschaft bemerkbar machen. Dabei erwies sich einmal der Einfluß des Bodens als wesentlich stärker als derjenige der Bewirtschaftung; zum anderen wird der Einfluß der Bewirtschaftung in einer höheren Zahl der Unkrautarten insbesondere von ausdauernden und großsamigen Arten bei schlechter Bewirtschaftung deutlich. Sehr aufschlußreich sind auch die in einer Gemeinde durchgeführten betriebswirtschaftlichen Erhebungen zur Feststellung der Ursache des stärkeren Unkrautbesatzes in den schlecht bewirtschafteten Feldern.

Linden (Ingelheim).

Zielstorff, -: Erfolgreiche Windhalmbekämpfung durch Kalkstickstoffdüngung. — Landw. Wochenbl. Westfalen-Lippe **110A**, 1813, 1953.

Für gute Düngewirkung und eine zufriedenstellende Bekämpfung von *Apera spica-venti* ist eine Kalkstickstoffgabe von 1,5–2 dz/ha erforderlich. Der Kalkstickstoff ist 4–6 Wochen nach der Getreideeinsaat, bzw. sobald der Windhalm aufgelaufen ist, auf trockene Pflanzen bei feuchtem Boden zu streuen.

Linden (Ingelheim).

Schröder, H.: Die Wirkung von wuchsstoffhaltigen Unkrautbekämpfungsmitteln auf das Getreide. — Gesunde Pflanzen **6**, 137–140, 1954.

Verf. berichtet über Exaktversuche der Bezirksstelle des P. A. in Kiel zur Klärung der einzelnen Wirkstoffgruppen in ihrer Wirkung auf Sommergerste. Das Getreide wurde durch die Behandlung zunächst im Wachstum gehemmt, der Ertrag wurde jedoch in allen Fällen gesteigert, und zwar bei einem 2,4,5-T-haltigen Mittel bis 1,5 kg in gleichem Maße wie bei einem MCPA-Mittel. Linden (Ingelheim).

Seiffert, M.: Die Pfeilkresse (*Lepidium draba*) — ein hartnäckiges Wurzelunkraut und Wege zu seiner Bekämpfung. — Deutsche Landwirtschaft **4**, 525–527, 1953.

Zur Bekämpfung von *Lepidium draba* erwiesen sich ätzende Mittel als völlig wirkungslos, hingegen 2,4-D-Präparate zu 1, besser zu 2 kg/ha als wirksam.

Linden (Ingelheim).

Blaszyk, P.: Unkrautbekämpfung in Sonderkulturen (Flachs, Möhren, Erbsen usw.). — Landwirtschaftsbl. Weser-Ems **101**, 418–420, 1954.

Zur Unkrautbekämpfung in Flachs werden DOK und DNBP-Präparate besprochen. Letztere wirken milder. Bei Vorliegen von Wurzelunkräutern kann MCPA bei Öllein zu $\frac{3}{4}$, bei Faserflachs zu $\frac{1}{2}$ der im Getreide üblichen Dosierung angewandt werden. Für Erbsen wird DNBP, für Möhren Shell W, für Zwiebeln Bulpur empfohlen. Dosierung, Anwendungszeitpunkt und Rentabilität der Mittel werden eingehend besprochen.

Linden (Ingelheim).

Stryckers, J.: First National Weed Control Conference, Cliftonville, Margate. — Rijkslandbouwhogeschool. — (flämisch), Gent, 14 pp., 1954.

Verf. berichtet über die erste, nach amerikanischem Beispiel in Europa abgehaltene Tagung zur Unkrautbekämpfung in England vom 2.–5. November 1953. Sie befaßte sich hauptsächlich mit folgenden Punkten: Wirtschaftliche Bedeutung der Unkräuter und der potentielle Wert der Herbizide, Unkrautbekämpfung in Getreide, in Getreide mit Untersaaten, in Grünland, Luzerne und Zuckerrüben, an Deichen und auf Wegen; Aussichten bestimmter Mittel wie CMU und TCA, sog. „crop desiccating agents“, Aufbereitungsfragen bei Herbiziden. — Nach einem allgemeinen Überblick werden Einzelergebnisse mitgeteilt. Nach Fryer ist Hafer im 0-3-Blattstadium resistent gegen MCPA bis zu 1,7 kg/ha. Damit lassen sich später nur schwer bekämpfbare Unkräuter wie *Polygonum* und *Matricaria* spp. im frühen Stadium vernichten. — Nach Hunt u. a. wird Rotklee als Unterfrucht durch MCPA nicht ernstlich geschädigt, bei Weißklee ist 2,4-D-Amin sicherer. — Bei den im Frühjahr für das Vieh sehr gefährlichen *Senecio* spp., in England vor allem *Senecio jacobaea* und *S. aquaticus* kann durch Spritzung mit MCPA oder 2,4-D die Blüte und so weiteres Ausbreiten verhindert werden. — Zur radikalen Unkrautbekämpfung sei CMU von besonderem Interesse, auch PDU (Phenyldimethylharnstoff) wird als aussichtsreich betrachtet. — Der vollständige Tagungsbericht von 484 pp. wird von Dr. E. K. Woodford, Oxford University, herausgegeben.

Linden (Ingelheim).

Schmidt, O.: Vergleichende Untersuchungen über die herbizide Wirkung der synthetischen Wuchsstoffe 2,4-D und MCPA. — Mitt. Biol. Zentralanst. Land- u. Forstwirtschaft, Berlin. Heft 77, 119 S., 1954.

Verf. untersucht an Hand der Literatur (103 Hinweise) und zweijähriger eigener Versuche sämtliche Fragen, die mit der herbiziden Anwendung von 2,4-D und MCPA im Zusammenhang stehen. Berichtet wird über die Wirksamkeit der Mittel in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit der Pflanzen in verschiedenen Wuchsstadien, von den Temperatur-, Niederschlags- und Luftfeuchtigkeitsverhältnissen u. a., wobei insbesondere auch die vergleichenden Untersuchungen beider Mittel von Interesse sind. Angefügt ist eine Empfindlichkeitsliste der Unkräuter, in der ältere Ergebnisse denen des Verf. gegenübergestellt sind, getrennt für MCPA und 2,4-D.

Linden (Ingelheim).

Chouard, P.: Remarques sur la volatilité des esters du 2,4-D. — Comptes Rend. Acad. Agric. France **40**, 40–42, 1954.

Einleitend wird auf die Vorzüge der Ester gegenüber den Salzen hingewiesen und festgestellt, daß bei geringer Dosierung und vollständig bewachsenem Boden die Gefahr der Flüchtigkeit selbst bei einem hochflüchtigen Ester nicht größer als die Abtrift von Sprühteilchen ist. Bei höheren Konzentrationen, insbesondere bei der Grünland- und Buschwerkbehandlung, besteht die Gefahr der Schädigung von Nachbarkulturen durch Flüchtigkeit. — Wie andere Autoren stellt auch Verf. fest,

daß der Dampfdruck kein Maß für die „phytotoxische Flüchtigkeit“ darstellt. In einer der bekannten etwas abgewandelten Methode werden die Ergebnisse amerikanischer Forscher über die relative Flüchtigkeit der verschiedenen Ester bestätigt. Da die höheren Ester neben ihrer geringen Flüchtigkeit vielfach auch bessere Herbizidwirkung aufweisen als die aliphatischen Ester, wird die Einführung hochmolekularer Ester auch in die europäische Praxis gefordert. Linden (Ingelheim).

Holly, K. & Blackman, G. E.: Studies in selective weed control. V. The control of weeds in linseed by chlorinated phenoxyacetic acids. — Journ. Agr. Sci. **44**, 173–183, 1954.

Verff. berichten über Versuche aus den Jahren 1946–50, in denen die Eignung von MCPA und 2,4-D zur Unkrautbekämpfung in Lein untersucht wurde. Nachdem sich die gute herbizide Wirkung der MCPA u. a. auch durch beträchtliche Ertragssteigerungen erwiesen hatte, wurden die weiteren Versuche zur Klärung der Wirkung auf Lein in verhältnismäßig unkrautfreien Beständen vorgenommen. Bei gleichen Dosierungen ist dabei MCPA das mildeste Mittel; 2,4-D-Na, Amin und Äthylester sind in der genannten Reihenfolge toxischer. Von der Bildung des ersten echten Blattes bis zu einer Höhe von 20–25 cm verträgt der Lein MCPA-Dosierungen bis 4 kg/ha Wirkstoff ohne Beeinträchtigung der Samenernte. Unterschiedliche Empfindlichkeit der einzelnen Sorten wurde festgestellt. Sie ist anscheinend erblich. Verff. sehen auch im Vergleich zu Dinitro- u. a. Mitteln MCPA als das aussichtsreichste Herbizid für Lein an. Linden (Ingelheim).

***Knowles, G.:** Selective control of wild oats in cereal crops by maleic hydrazide. — Canad. Journ. Agric. Sci. **33**, 402, 1953. — (Ref.: Biol. Abstr. **28**, (6), 1954.)

Wird Getreide mit 1 kg/ha Maleinhydrazid + Netzmittel bespritzt, so bleiben *Avena fatua* und Kulturhafer steril. Gerste und Weizen werden nicht wesentlich geschädigt. Linden (Ingelheim).

Allen, H. P. & Oehiltree, W.: The role of MCPA in the improvement of permanent pasture. — Agriculture (Engl.) **60**, 412–417, 1953.

Bei Anwendung von MCPA zu 2–3,5 kg/ha traten keine bleibenden Schäden an Kleearten auf, wenn nach der Behandlung gesunde Weidetechnik folgte. Unter anderen aufgezahlten Unkräutern wurde selbst gegen *Senecio jacobaea* gute Wirkung erzielt. Linden (Ingelheim).

Slaats, M. & Stryckers, J.: Graslandonkruiden en hun bestrijding. — Minist. Landbouw, Dienst Landbouwvoorlichting, Vlugschrift Nr. PZ-43, 56 pp., 1954.

Nach kurzer Begriffsbestimmung zum Unkraut auf Grünland und einer Einführung in die Anwendung von Kalkstickstoff und Wachstumsstoffen werden 48 Unkräuter, Binsen, Seggen und unerwünschte Gräser mit dem flämischen und botanischen Namen aufgeführt. Zu jedem Unkraut werden neben der Abbildung Vorkommen und Verbreitung, Reaktion des Weideviehs und Verhalten in der Grünlandgesellschaft, Bekämpfung durch Kulturmaßnahmen und chemische Mittel gebracht. Bei letzteren ist die Genauigkeit der auf langjährigen eigenen Versuchen der Verff. beruhenden Angaben hervorzuheben. Sie betreffen: Wirksamstes Mittel (MCPA, 2,4-D, 2,4,5-T), wirksamste Form (Na-Salz, Ester), Dosierung und günstigsten Zeitpunkt. Linden (Ingelheim).

Keller, E. R.: *Alternaria solani*, Erreger der Dürffleckenkrankheit und der Knollenhartfäule der Kartoffeln. — Eidg. Landw. Vers. Zürich-Oerlikon, Flugblatt K/3, 188–192, 1953.

Die Bedeutung der Krankheit spiegelt sich in der Tatsache, daß in der Schweiz im Jahre 1952 5–6000 Tonnen Kartoffeln aussortiert wurden, die an Knollenhartfäule erkrankt waren. Die Knolleninfektion ist eine Folgeerscheinung nach starkem Befall der Blätter. Auf die Unterscheidung der von *Alternaria solani* und *tenuis* hervorgerufenen Blattflecken wird hingewiesen. Die Symptome der Knollenhartfäule werden durch gute Abbildungen veranschaulicht. Hinsichtlich der Bekämpfung bestehen gewisse Möglichkeiten in der Sortenwahl; als besonders empfindlich gelten Bintje und Ersteling. Glattschalige Sorten sind anfälliger als rauhschalige, Frühsorten empfindlicher als Spätsorten. Spritzungen mit kupferhaltigen Mitteln wirken bei *Alternaria* nur wenig; allgemein hygienische Maßnahmen (Ernte bei trockenem Wetter, Vermeiden von Verletzungen) verringern die Gefahr der Übertragung. Abmähen, Abbrennen der Stauden und Spritzung mit Dinitrokresolpräparaten vor der Ernte haben sich bewährt. Bei der Lagerung ist besonderer Wert auf genügend tiefe Temperaturen (+4° C) zu legen. An Knollenhartfäule erkrankte Knollen sollen nicht ausgepflanzt werden. Orth (Neuß-Lauvenburg).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Jones, F. G. W.: Rüben nematoden in England und Wales. — Zeitschr. d. Zuckerindustrie 1954, S. 341–342.

Der Rüben nematode tritt in England, Schottland und Wales sowie auf den Scilly-Inseln auf. Die stärksten Infektionen finden sich auf der Insel Ely im Gebiete des schwarzen Marschbodens. In der Forschung befaßt man sich u. a. mit Untersuchungen über den Wirtspflanzenkreis, mit der Trennung der verschiedenen Arten zitronenförmiger Zysten, den Folgen einer langen Fruchtwechselferode und dem Vorgang der Wurzelausscheidungen. Die Grundlage für die Bekämpfung bildet der durch das Zuckerrüben nematoden-Gesetz festgelegte Fruchtwechsel. Dieses Gesetz gilt für alle Böden, in denen Rüben nematoden vorkommen oder die gefährdet sind.

Goffart (Münster).

Jones, F. G. W.: First steps in breeding for resistance to potato-root eelworm. — Ann. appl. Biol. 41, 348–353, 1954.

Verf. berichtet über den Stand des Resistenzproblems in England, Holland und Deutschland und unterscheidet folgende Resistenzstufen: a) absolute Resistenz, b) partielle Resistenz (mit mehreren Unterstufen), c) Anfälligkeit, die sich bei Untersuchungen über das Eindringen der Larven in die Wurzeln voneinander abheben. Partielle Resistenz wurde bei *S. andigenum*, *S. vernei* × *S. stenotomum* und *S. vernei* beobachtet. Hier kommt es höchstens zur Bildung einzelner Zysten, obwohl die Wurzelsekrete einen aktivierenden Reiz auf die Nematodenlarven ausüben.

Goffart (Münster).

Goffart, H. & Ross, H.: Untersuchungen zur Frage der Resistenz von Wildarten der Kartoffel gegen den Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Wr.). — Der Züchter 24, 193–201, 1954.

In dreijährigen Versuchen wurde die Nematodenresistenz einiger Wildarten und Bastarde der Kartoffel ermittelt. Mehrere Wildarten besitzen eine beachtliche Resistenz, die aber innerhalb der Selbstungs-Familien stark streut. Die Aktivierung des Schlüpfprozesses durch die Wurzelsekrete ist sehr unterschiedlich. Im Laufe der Entwicklung stirbt ein großer Teil Larven ab. Aus der Häufigkeitsverteilung in den Selbstungs- und F₁-Familien ist auf einen polygenen Erbgang mit relativer Dominanz der Resistenz zu schließen.

Goffart (Münster).

Reynolds, H. W.: Carrot yields increased in Arizona with soil fumigation — Down to earth 9, 5, 1954.

Mit Dibromäthan (45 und 60 l je Hektar) wurden auf Böden, die von *Meloidogyne* spp. verseucht waren, bessere Erträge erzielt als auf unbehandeltem Boden. Die Möhren waren auch besser verkaufsfähig, da die Ernte vom unbehandelten Boden wegen ihrer geringen Größe vom kaufenden Publikum zurückgewiesen wurden.

Goffart (Münster).

Newsom, L. D. & Martin, W. J.: Soil fumigation for control of the nematode wilt-complex of cotton. — Down to earth, 9, 6–7, 1954.

Die Beziehungen zwischen Nematoden und Fusarium-Welke sind noch nicht im einzelnen geklärt. Baumwollfelder, die unter dem Befall beider Organismen leiden, haben stets größere Schäden aufzuweisen als Felder, die keinen Nematodenbefall zeigen. Versuche mit Dibromäthan (20 l je Hektar) oder mit D-D (70 l je Hektar) ergaben bei Reihenbehandlung in beiden Fällen eine bedeutende Ertragssteigerung. Die Anwendung der Mittel sollte in jedem Jahr wiederholt werden. Zur Vermeidung von Pflanzenschäden ist eine Wartezeit von 3 Wochen bis zur Aussaat einzuhalten.

Goffart (Münster).

Budzier, H. H.: Über das fluoreszenzoptische Verhalten vitaler und letaler Larven des Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Wollenw.) nach Akridinorange-Fluorochromierung. — Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst 8, 172–175 u. 189–191, 1954.

Verf. prüfte die Frage der Fluorochromierung bei Larven von *Heterodera rostochiensis* und stellte fest, daß bei unvorbehandelten vitalen Larven der Oocystophagus und seine Umgebung kaum wahrnehmbar fluoreszierten. Bei unter natürlichen Bedingungen abgestorbenen und mechanisch verletzten Larven trat eine

allmählich zunehmende Rotfluoreszenz ein. Dagegen wies bei anderen Tötungsarten (HCl, 33% KOH, 92% Alkohol, 40% Formalin u. ä.) immer nur eine gewisse Anzahl Larven eine Rotfärbung auf, obwohl alle Larven einwandfrei abgetötet waren. Der Vitalitätszustand ist also bei einer Anzahl Kartoffelälchen auf fluoreszenzoptischem Wege nicht zu analysieren. Goffart (Münster).

Christie, J. R.: Some new nematode species of critical importance to Florida growers. — Soil Science Soc. Florida **12**, 30–39, 1952.

Belonolaimus gracilis schädigt als Bewohner sandiger Böden Mais, Sellerie, Bohnen, Sojabohnen, Erdnüsse und Erdbeeren schwer. Der Nematode befällt die Wurzelspitzen und bohrt mit seinem langen Mundstachel die Zellen sukkulenter Wurzeln an. Es kommt zu Nekrosen, Wuchsstöckungen der Wurzelspitzen und zur Entwicklung eines kurzen, aber dichten Wurzelsystems. Weniger häufig, dafür aber mehr auf schwerem Boden tritt *Dolichodorus heterocephalus* auf. Mais, Sellerie und Tomaten können gelegentlich schwer angegriffen werden. Angehörige der Gattung *Trichodorus* fressen ebenfalls an den Wurzelspitzen und rufen Wachstumshemmungen hervor, ohne daß es zu Nekrosen kommt, jedoch besteht das Wurzelsystem aus zahlreichen kurzen Seitenwurzeln. Rüben, Mais, Sellerie, Kohl und Tomaten werden häufig, Baumwolle, Bohnen, Zwiebeln gelegentlich schwer geschädigt. *Xiphinema americanum* ist hauptsächlich ein Parasit von Bäumen und Sträuchern. Aus der Gattung *Meloidogyne* sind *M. arenaria*, *thamesi*, *M. incognita acrita* und *M. incognita incognita* am häufigsten verbreitet. Gelegentlich werden auch *M. javanica*, *M. hapla* und *M. arenaria arenaria* angetroffen. Jede dieser Arten befällt viele Pflanzen. Oft werden dieselben Pflanzenarten von mehreren Nematodenarten angegriffen, was natürlich die Diagnostizierung sehr erschwert. Goffart (Münster).

Bosher, J. E. & McKeen, W. E.: Lyophilization and low temperature studies with the bulb and stem nematode *Ditylenchus dipsaci* (Kühn 1858) Filipjev. — Proc. Helminth. Soc. Washington **21**, 113–117, 1954.

Stengelälchen im inaktiven Zustand oder in Rinderserum oder konzentrierter Sucrose-Lösung lebend überstanden größtenteils niedrige Temperaturen von -80°C , während in Wasser gehaltene Älchen unter Bildung großer Vakuolen eingehen. Goffart (Münster).

Perry, V. G.: Soil fumigation for the control of plant parasitic nematodes. — Soil Science Soc. Florida **12**, 40–47, 1952.

Die ersten Bodenentseuchungsversuche wurden 1910 in USA mit Chlorpikrin durchgeführt, 1940 erzielten Taylor und Mc. Beth gute Erfolge mit Methylbromid, 1943 wurde die nematizide Wirkung des D-D entdeckt, 1945 zeigte auch Äthylendibromid (EDB) eine beachtliche nematizide Wirkung. CBP-Emulsion besitzt eine kombinierte nematizide, fungizide und herbizide Wirkung. D-D und EDB sind die wichtigsten nematiziden Mittel. Die beste Wirkung wurde bei einer Bodenfeuchtigkeit von 10–12% erzielt; die Bodentemperatur soll wenigstens $15,5^{\circ}\text{C}$ betragen. Anwendungsweise und Erfolge werden im einzelnen besprochen.

Goffart (Münster).

Gerdemann, J. W. & Linford, M. B.: A cyst-forming nematode attacking clovers in Illinois. — Phytopathology **43**, 603–608, 1954.

Heterodera schachtii var. *trifolii* ist im Staate Illinois auf Weiden, Grasplätzen und an Straßenrändern in Verbindung mit Weißklee weit, aber spärlich verbreitet. Zysten und Larven sind ein wenig größer als von den anderen bisher bekannten Fundplätzen angegeben wird. Die Generationen überschneiden sich und entwickeln sich das ganze Jahr hindurch. Jede Generation gebraucht zu ihrer Entwicklung mindestens 40 Tage. Besonders anfällig sind nach Gewächshausversuchen *Trifolium repens*, *T. hybridum*, *Rumex crispus* und *Spinacia oleracea*. Weniger häufig werden *T. pratense*, *Lespedeza stipulacea*, *Phaseolus vulgaris*, *Pisum sativum* und *Dianthus caryophyllus* angegriffen. Sehr widerstandsfähig sind *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Beta vulgaris*, *T. incarnatum* und *Lotus corniculatus*. Keine Zysten fanden sich an *Medicago sativa*, *Glycine max*, *Lycopersicon esculentum*, *Brassica oleracea*, *B. arvensis*, *Daucus carota*, *Avena sativa* und *Zea mays*. Goffart (Münster).

Lindhardt, K.: Kartoffelälens Forekomst i Danmark. Fortsatte Undersøgelser 1952. — Tidsskr. Planteavl **57**, 701–705, 1954.

17602 Bodenproben wurden aus dem Pflanzkartoffelanbaugebiet Jütlands auf Kartoffelnematoden untersucht. Von diesen enthielten 29 = 0,2% Zysten.

Nach einer Untersuchung von 6614 Bodenproben, die aus 13 Gemeinden des westlichen und mittleren Jütland von Kartoffelfeldern und Gärten stammten, waren eine Gemeinde schwer, 4 leicht verseucht. Goffart (Münster).

Hahn, S.: Untersuchungsmethoden zum Nachweis des Kartoffelnematoden. — Nachr.bl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N.F. 8, 183–189, 1954.

Die beschriebenen Methoden erstrecken sich a) auf Untersuchungen der Kartoffelwurzeln, b) auf den Nachweis des Zystenvorkommens im Boden. Bei dieser Untersuchung müssen die Bodenproben vorher getrocknet werden, da sonst die Ergebnisse ungenau ausfallen. Die Verfahren des Ausschlämmens und der weiteren Prüfung der Zysten auf ihren Inhalt werden im einzelnen besprochen.

Goffart (Münster).

Bijloo, J. D.: Enige proeven ter bestrijding van cysten van *Heterodera rostochiensis* tussen de wortels van *Convallaria*-bloeikiemen. — Tijdschr. Plantenziekt. 60, 199–202, 1954.

Verf. führte Tauchversuche mit Maiblumenkeimen und mit Kartoffelnematodenzysten durch und benutzte dazu mehrere Konzentrationen des Beizmittels Aaventa, die er bei einer Temperatur von 15° C einwirken ließ. Erst nach zwei-stündiger Einwirkung von 4% Aaventa wurde der größte Teil der Nematodenlarven abgetötet. Maiblumen wiesen bei dieser Konzentration stärkste Schäden auf. Werden Maiblumen und Kartoffelnematodenzysten nach einer Behandlung mehrere Monate kühl gelagert und erst dann zum Austreiben angesetzt bzw. mit Kartoffelwurzelsekreten gereizt, so ergaben sich beträchtliche Wachstumsschäden nach Behandlung mit Sublimat (0,025%), Chlorazetamid (0,25%) und Allylisothiocyanat (0,025%). Eine Abtötung der Larven erfolgte nur nach Einwirkung von Chlorazetamid und nach Allylisothiocyanat bei den genannten Konzentrationen.

Goffart (Münster).

Dunning, R. A.: Beet stem eelworm. Some results of preliminary work. — British Sugar beet review 22, 161–166, 1954.

Die ersten durch *Ditylenchus dipsaci* an Rüben erzeugten Schädigungen zeigen sich bereits an den Keimblättern, die Verdrehungen und gallenartige Auftreibungen aufweisen können. Später kommt es bei reduziertem Wachstum zu einer starken Verästelung des Blattschopfes. Im Spätsommer und Herbst machen sich Fäulnisstellen am oberen Teil des Rübenkörpers geltend, die sehr schnell fortschreiten. Gelegentlich können diese Faulstellen einen so starken Umfang einnehmen, daß sich der obere Teil des Rübenkörpers mit dem Blattschopf vom unteren Teil abheben läßt. Die Älchen befallen auch Roggen, Hafer und Zwiebeln. Daher sind diese Pflanzen als Vorfrüchte für Rüben ungeeignet. Kühles, feuchtes Wetter begünstigt die Älchenentwicklung. Die Schäden äußern sich sowohl im Ertrag wie im Rückgang des Zuckergehaltes. Bekämpfung: Fruchtwechsel, Unkrautbekämpfung, sorgfältiges Vereinzeln der Rüben unter Ausmerzungen verdächtiger Pflanzen, frühzeitige Ablieferung der Rüben. Eine Übertragung der Älchen mit dem Samen ist noch nicht experimentell festgestellt worden.

Goffart (Münster).

C. Schnecken

Jaekel, S. H.: Praktikum der Weichtierkunde. — 87 S., 21 Abb., Verlag Gustav Fischer, Jena, 1953. Preis brosch. DM. 5,20.

Verf. gibt einen Überblick über das System der Weichtiere, die Sammeltechnik, das Präparieren und Konservieren der Mollusken, die Möglichkeit der Haltung dieser Tiere in Aquarien und Terrarien, die Sektion, die histologischen Methoden der Weichtierkunde und die aktuellen biologischen Fragestellungen. Die im Pflanzenschutz Tätigen seien besonders auf die Abschnitte „Weichtiere als Schädlinge und ihre Bekämpfung“ und „Die Haltung von Mollusken in Aquarien und Terrarien“ hingewiesen.

Plate (Berlin).

D. Insekten und andere Gliedertiere

Grayson, J. M.D.: Differences between a resistant and a non-resistant strain of the German cockroach. — Journ. econ. Entom. 47, 253–256, 3 Abb., 4 Tab., 6 Ref., 1954.

Die Tiere der dritten und vierten Generation aus einer Zucht eines Stammes von *Blattella germanica* (L.), der sich in Corpus Christi (Texas, USA) sehr wider-

standsfähig gegen Chlordan erwiesen hatte, unterschieden sich von einem Stamm normal empfindlicher Laboratoriumstiere folgendermaßen: Sie waren über 100mal so resistent gegen Chlordan, über 3,8mal gegen Lindan und über 1,2mal gegen Tetraäthylpyrophosphat. Es wurden weniger Nymphen pro Weibchen und pro Eikokon erzeugt. Die Eikokons waren kürzer und schmaler und das Gewicht der Männchen und Weibchen geringer als bei dem nicht resistenten Stamm.

Weidner (Hamburg).

Dobson, R. M.: The species of *Carpophilus* Stephens (Col. Nitidulidae) associated with stored products. — Bull. Entom. Res. **45**, 389–402, 41 Abb., 1 Tab., 3 Ref., 1954.

Von der Gattung *Carpophilus* sind über 180 Arten beschrieben, von denen 16 in verschiedenen Teilen der Welt als Vorratsschädlinge aufgetreten sind. Einige von ihnen wurden durch den Handel in viele Länder verschleppt. Eine Bestimmungstabelle für die 16 Vorratsschädlinge wird gegeben unter Hinzuziehung der Merkmale an den Genitalien. *C. nitidus* Murr., *C. succisus* Er., *C. mutilatus* Er. und *C. fumatus* Boheman werden genauer beschrieben. Eine Liste der 10 *Carpophilus*-Arten, die in der Zeit von 1943–1950 nach Schottland und von 1948 bis 1950 nach England eingeschleppt wurden, unter Angabe der Vorräte und deren Herkunft, beschließt die Arbeit.

Weidner (Hamburg).

Weidner, H.: Die Bodentermite *Reticulitermes*, eine ernste Gefahr für die Gebäude in Hamburg. — Verh. Deutsch. Ges. angew. Entomol. **12**. Mitgl.-Versammlg. Frankfurt 1952, 55–61, 10 Ref., 1954.

Es wird die Entdeckungsgeschichte der in 2 etwa 2,5 km von einander entfernten Gebieten Hamburgs vorkommenden Termiten (*Reticulitermes flavipes* Koll.) berichtet und das Schadbild geschildert. Die Termiten müssen als vollkommen eingebürgert angesehen werden, da eine klimatische Bevorzugung der Befallsstellen in keiner Weise vorliegt. Wahrscheinlich sind sie schon vor vielen Jahren mit Ballastholz aus USA eingeschleppt worden. Ihre Vermehrung scheint nur durch Ersatzgeschlechtstiere zu erfolgen, da Geflügelte noch nie gefunden werden konnten. Über erste kleine Bekämpfungsversuche wird berichtet. Einige alte Fachwerkhäuser sind so stark zerstört, daß sie abgerissen werden müssen. Autorreferat.

Dean, H. A.: Termites in citrus on new-cleared brushland. — Journ. econ. Entom. **47**, 365–366, 1 Ref., 1954.

In einer über 2000 ha großen Citruspflanzung, die bei Weslaco in Texas (USA) auf frisch gerodetem Land angelegt worden war und wo zwischen den jungen Citrusbäumen Baumwolle angepflanzt wurde, so lange erstere noch keine Früchte trugen, wurde *Paraneotermes simplicicornis* (Banks) zu einer großen Gefahr für die jungen Bäume, in die er von der Pfahlwurzel aus eindrang. Besonders, wenn die mit Baumwolle bestellten Landstreifen zu trocken wurden, zogen sich die Termiten in die durch Gießen feuchteren Wurzelgebiete der Bäume zurück. Die Bekämpfung erfolgte am besten durch Zusetzen von Chlordan zum Gießwasser, und zwar wurden pro Baum etwa 270 l Wasser und für 50 Bäume 450–900 g Chlordan gebraucht. Mit Parathion, Aldrin und geringeren Mengen Chlordan durchgeführte Versuche waren nicht befriedigend.

Weidner (Hamburg).

Birch, L. C.: Experiments on the relative abundance of two sibling species of grain weevils. — Austral. Journ. Zool. **2**, 66–74, 1 Abb., 3 Tab., 7 Ref., 1954.

Bei *Sitophilus oryzae* L. gibt es eine kleine und eine große „Rasse“, die sich nicht miteinander kreuzen und daher als Doppelarten (sibling species) zu betrachten sind. Sie unterscheiden sich in ihrer Durchschnittsgröße, doch sind die kleinsten Individuen der großen „Rasse“ so groß wie die größten der kleinen „Rasse“. In beiden „Rassen“ werden aber die in Weizen aufgezogenen Käfer größer als die in Mais aufgewachsen. Obwohl beide im Laboratorium sowohl in Weizen als auch in Mais gezüchtet werden können, so ist in Australien die kleine „Rasse“ in Weizen gemein, während sie in Mais noch nicht gefunden werden konnte, die große „Rasse“ aber ist fast ausschließlich im Mais anzutreffen. Das Zustandekommen dieses Unterschiedes wird durch 4 Experimente zu klären versucht. Läßt man den Käfern bei der Eiablage die Wahl zwischen Weizen und Mais, so legen beide „Rassen“ ihre Eier zum größeren Teil an Weizen ab, doch ist der Prozentsatz der an Weizen abgesetzten Eier bei der kleinen „Rasse“ immer größer als bei der großen. Er kann sich auch etwas zu Gunsten der Getreideart verschieben, in der die Käfer generationenlang gehalten wurden. Die Anfangsvermehrung ist bei beiden „Rassen“ im

Weizen größer als im Mais, doch ist dabei die kleine der großen im Weizen überlegen und im Mais etwas unterlegen. Stehen Nahrung und Raum nur in beschränktem Maße zur Verfügung, so erreichen ebenfalls beide im Weizen ihre Maximalzahl und -gewicht, doch ist auch hier wieder die kleine im Weizen und die große im Mais überlegen. Werden beide zusammen unter denselben Bedingungen gehalten, so verdrängt im Weizen die kleine die große „Rasse“ und im Mais die große die kleine. Aus allen diesen Versuchen geht zwar hervor, daß Weizen die kleine und Mais die große „Rasse“ begünstigt, doch geben sie noch keine vollständige Erklärung für die auf den Lagerhäusern angetroffenen Verhältnisse. Weidner (Hamburg).

Brues, C. T., Melander, A. L., Carpenter, F. M.: Classification of insects. Keys to the living and extinct families of insects, and to the living families of other terrestrial Arthropods. — Bull. Mus. Comparat. Zool. at Harvard College **108**, 918 S., 1219 Abb., zahlreiche Ref., 1954.

Der vorliegende umfangreiche Band ist trotz seines rein systematischen Inhalts auch für jeden im Pflanzenschutz tätigen Entomologen als Nachschlagewerk von Wichtigkeit, vor allem, wenn dieser es gelegentlich mit eingeschleppten oder exotischen Schädlingen zu tun hat. Das Buch bringt durch einfache, instruktive Zeichnungen illustrierte Bestimmungstabellen für die Insekten und alle übrigen Landarthropoden (*Onychophora*, *Arachnida*, *Diplopoda*, *Chilopoda*, *Symphyla*) bis zu den Familien, teilweise sogar bis zu den Unterfamilien. Auch die Larven der wichtigsten Familien der holometabolen Insekten, bei den Diptera sogar die Puppen, sind berücksichtigt. Der Bestimmungstabelle jeder Ordnung folgt ein Verzeichnis der wichtigsten zusammenfassenden Monographien und Revisionen. In der systematischen Anordnung bringt die Arbeit manche Abweichungen von der neueren deutschen Schrifttum üblichen Reihenfolge. So werden z. B. die Geradflügler in vier Ordnungen aufgeteilt: *Blattaria*, die nur die Schaben umfassen, *Orthoptera* mit den *Mantodea* als Unterordnung, aber ohne *Dermaptera*, die gleichgeordnet werden, und *Isoptera*, die von den übrigen Ordnungen durch die *Embiodea* getrennt sind. Die *Phthiraptera* werden in zwei Ordnungen gespalten, in die *Mallophaga*, die zwischen *Zoraptera* und *Thysanoptera* gestellt werden, und die *Anophura*, die den *Hemiptera* folgen. Die holometabolen Insekten beginnen mit den *Neuropteroidea* s.l.; von den *Diptera* leiten die *Siphonaptera* zu den *Coleoptera* über. Den Schluß bilden die *Hymenoptera*. Weidner (Hamburg).

Azab, A. K.: Observations on the biological races of *Stegobium paniceum* L. — Bull. Soc. Fouad Ier d'Entom. **38**, 59–80, 2 Abb., 5 Tab., 1954.

Das als sehr polyphag bekannte *Stegobium paniceum* L. hat wenigstens zwei biologische Rassen, von denen die eine an Getreide und Getreideprodukten in Europa lebt, während sich die andere nur an Tabak in USA entwickelt. Sie unterscheiden sich als Imago zwar nicht in ihrem Körperbau, wohl aber in Größe, Farbe, Art und Weise der Verpuppung und besonders in der Wahl des Eiablageplatzes. Es wurde experimentell bewiesen, daß die Imagines der beiden Rassen keine Nahrung zu sich nehmen müssen, um ihre normale Zahl von Eiern ablegen zu können. Die Eiablage erfolgt nur dann, wenn ein dazu anreizender Ort vorhanden ist. Dabei zeigen die Weibchen eine besondere Vorliebe für die Stoffe, in denen sie selbst groß geworden sind. Ihr Geruchssinn leitet sie dabei. Die in Tabak aufgewachsenen Imagines legen an Mehl keine Eier ab, wird letzterem aber Tabakgeruch oder Tabak zugesetzt, so steigt die Eizahl mit der zunehmenden Tabakmenge. Die Larven der in Mehl aufgewachsenen Imagines können nicht von Tabak leben, schlüpfen oft auch überhaupt nicht aus. Umgekehrt können sich auch die Larven der im Tabak erwachsenen Käfer nicht im Mehl weiterentwickeln. Weidner (Hamburg).

Ozer, M.: Contribution à l'étude biologique de la teigne des farines. Comportement de ponte et comportement alimentaire des chenilles. — (Ann. Inst. Nat. Rech. Agronom. sér. C.) Ann. Epiphyties **4**, 479–509, 5 Abb., 9 Tab., 42 Ref., 1953.

Als ursprüngliche Heimat der Mehlmotte (*Ephestia kühniella* Z.) wird das Mittelmeergebiet, insbesondere die Türkei angesehen, da dort von den 60 bisher beschriebenen *Ephestia*-Arten 18 beheimatet sind, von denen 4 kosmopolitische Vorratsschädlinge geworden sind. Von dort aus soll sie auch nach USA verschleppt worden sein. (Mit der Ansicht, daß die dort im Freien vorkommende *E. kühniella fuscofasciella* Rag. als Stammform der Mehlmotte angesehen wird, setzt sich der Verfasser allerdings nicht auseinander.) Die Morphologie der männlichen und weiblichen Genitalorgane wird beschrieben. Die Lebensdauer der Imago ist von Tempe-

ratur, Feuchtigkeit, Zahl der Begattungen und Aktivität abhängig. In der Regel lebt der Falter unter den in Paris herrschenden klimatischen Bedingungen bis zu 14 Tagen oder länger, wenn er nicht zur Begattung kommt. Dauer der Kopula durchschnittlich 5–6 Stunden. Männchen und Weibchen können mehrmals, meistens 2–3mal mit demselben oder einem anderen Partner kopulieren. Die Eiablage erfolgt in der Dämmerung gewöhnlich einige Stunden, seltener einen ganzen Tag später vorzugsweise an die Mehlarart, in der sich die Weibchen entwickelt haben. Die Zahl der Eier, die meist einzeln, selten zu mehreren, abgelegt werden, variiert von 40–420. Wenn die Eiablage nur bei Licht erfolgen kann, ist sie bedeutend geringer (etwa $\frac{1}{4}$), als wenn sie in der Dunkelheit erfolgt. Mehl wird den ganzen Körnern vorgezogen. Die Vorzugstemperatur für die Eiablage betrug bei einem Stamm, der bei 17° C aufgezogen worden war, 20–23° C und bei einem anderen, bei 28° C aufgewachsenen 27–29° C. Aus den $0,53\text{--}0,64 \times 0,28\text{--}0,37$ mm großen Eiern schlüpfen die Raupen in 3–37 Tagen. Bei 32° C vertrocknen die Eier und bei einem Aufenthalt von mehr als 30 Tagen in 12° C schlüpfen sie nicht mehr. Bei 28° C brauchen die Raupen zu ihrer Entwicklung bis zur Verpuppung 29–132 Tage, wobei sie bei der kürzesten Entwicklungszeit 4 und bei der längsten 9 Stadien durchlaufen. Maismehl als Nahrung scheint sie zu begünstigen. Als Nahrung ziehen die Raupen das Substrat vor, in dem sich ihre Eltern entwickelt haben. Man kann also Populationen isolieren, die an eine bestimmte Mehlarart gebunden sind, doch sind dies keine physiologische Rassen, da ihre Vorzugsnahrung schon nach Umgewöhnung in einer Generation geändert werden kann. Weidner (Hamburg).

Becker, W. B.: The old house borer in Massachusetts. — Journ. econ. Entom. **47**, 362–363, 4 Abb., 1954.

Seit 1939 wurde *Hylotrupes bajulus* L. in Massachusetts (USA) in 19 Fällen festgestellt, und zwar in Städten zwischen Worcester und den atlantischen Inseln. Mit einer weiteren Verbreitung, als bisher angenommen wurde, ist zu rechnen. Weidner (Hamburg).

Zacher, F.: Die Einschleppung von Vorratsschädlingen in Deutschland. — Verh. Deutsch. Ges. angew. Entomol. **12**. Mitgl.-Versammlung, Frankfurt 1952, 50–55, 4 Abb., 1954.

Die wichtigsten Vorratsschädlinge, die sich in Vorratsräumen, Speichern und Fabriken eingebürgert haben, stammen aus wärmeren Ländern und kommen bei uns im Freien nicht vor. Durch Neueinschleppung wird nicht nur die Menge dieser eingebürgerten Schädlinge immer wieder stark vermehrt, sondern es wird auch ihre Artenzahl erhöht. In den Jahren 1949–1952 betrug der Anteil an befallsfreiem Importgetreide nur 20–40%. Der Schaden, der daran durch eingeschleppte Vorratsschädlinge hervorgerufen wird, wird in einem Jahr auf etwa 160 Mill. DM geschätzt. Die wichtigsten an Getreide und anderen Vorräten auftretenden eingeschleppten Schädlinge werden genannt und auf noch ungelöste systematische und biologische Fragen hingewiesen. Zur Abwehr der Einschleppung wird eine allgemeine Quarantäne für nicht erfolgversprechend gehalten. Eine Überwachung wird sich auf die Massengüter (Getreide und Hülsenfrüchte) beschränken müssen.

Weidner (Hamburg).

Bryk, F.: Bienen und Kornwurm, die erste Vorhut in der mikrophischen Darstellung. — Entomol. Tidskr. **75**, 29–38, 3 Abb., 27 Ref., 1954.

Diese Arbeit enthält unter anderem die Wiedergabe der ersten eingehenden Beschreibung und der ersten mit Hilfe des von *G. Galilei* zur Verfügung gestellten Mikroskopes angefertigten Abbildung von *Sitophilus granarius* L. durch F. Stelutis in seiner 1630 in Rom erschienenen italienischen Übersetzung der Satiren von Aulus Persius Flaccus. Sie zeichnen sich durch eine für diese frühe Zeit ganz ungewöhnliche wissenschaftliche Genauigkeit aus. Weidner (Hamburg).

Barnes, D. F. & Reilly, G. W.: Hatching of Indian-meal moth eggs in glycerine. — Journ. econ. Entom. **47**, 97, 1954.

Während die auf Wasser gebrachten Eier von *Plodia interpunctella* Hbn. rasch untersinken und absterben, entwickelten sich im Durchschnitt $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{5}$ aller in Glycerin oder in einem Glycerin-Wasser-Gemisch liegenden Eier bis zum Schlüpfen, 1,5–2% der Eier schlüpften sogar. Alle geschlüpften Raupen wurden allerdings nur tot gefunden. Weidner (Hamburg).

Gerhardt, P. D. & Lindgren, D. L.: Penetration of various packaging films by common stored-product insects. — Journ. econ. Entom. **47**, 282–287, 2 Abb., 4 Tab., 1 Ref., 1954.

Die Widerstandsfähigkeit von 14 verschiedenen Filmfolien, die zum Verpacken von Lebensmitteln verwendet werden, gegen Durchbohrungen von 11 verschiedenen Vorratsschädlingsarten wurden in zwei verschiedenen Versuchsanordnungen untersucht. Vollständig insektensicher erwies sich keiner der Filme, am meisten widerstandsfähig waren undurchsichtige mit Aluminiumfolien verstärkte Filme, am wenigsten Cellophan. Von den Insekten konnten *Rhizopertha dominica* F. und *Tenebroides mauritanicus* L. am besten alle Verpackungsfolien durchdringen, während *Oryzaephilus surinamensis* L. am wenigsten dazu geeignet war.

Weidner (Hamburg).

Wolf, S.: Motten und nichtwollenes Textilmaterial. — Faserforsch. u. Textiltechn. **4**, 417–439, 25 Abb., 75 Ref., 1953. — Mottenfraß an Chemiefasern in Fasergemischen und Mischtextilgut. — Faserforsch. u. Textiltechnik **5**, 68 bis 77, 6 Abb., 15 Ref., 1954.

Nach einer eingehenden Übersicht über die neuen Ergebnisse der Ernährungsforschung an den Raupen von *Tineola biselliella* Hummel und *Tinea pellionella* L. werden Fraßversuche mit diesen Raupen an Chemiefasern (Viskose-, Algin-, Polyvinyl-, Polyacryl-, Polyamid-, Chemoprotein- und Glasmaterial) geschildert, aus denen hervorgeht, daß auch u. U. an ihnen Mottenbefall mit mehr oder weniger ernster Wertbeeinträchtigung auftreten kann. Besonders gefährdet sind sie, wenn sie sich in der Nähe von geeigneten Nährmaterialien befinden. Die Schäden bestehen in Fraß, Zerbeißen zur Beseitigung von Hindernissen und Gewinnung von Faserstückchen zum Köcherbau, Verspinnen und Verschmutzung durch Raupen- und Falterkot und der in Gefahr der Verschleppung abgelegter Eier oder Jungräupchen an geeignete Nährmaterialien. Beeinflußt werden sie durch die mechanischen Fasereigenschaften, die Form des Textilgutes und seine Herstellungs- und Behandlungsweise. Für die Aufenthaltseignung der Gewebe für die Mottenraupen ist nicht nur der Grad der Verdaulichkeit des Substrates, sondern wenigstens ebenso sehr seine übrige Beschaffenheit entscheidend. Parallel zu diesen Untersuchungen wurden auch solche mit Raupen von *Ephestia kuehniella* Zell. an solchen Materialien, die in Mühlenbetrieben Verwendung finden, durchgeführt, wobei Müllergaze aus Perlon ebenso mühelos wie die aus Naturseide zerfressen wurde. Weidner (Hamburg).

Azab, A. K.: The effect of various types of food upon the rate of development of the larvae of *Stegobium paniceum* L. — Bull. Soc. Fouad Ier Entomol. **37**, 127–147, 2 Abb., 12 Ref., 1953. — The influence of yeast upon the rate of development of the larvae of *Stegobium paniceum* L. — ibid. 149–165, 1 Abb., 14 Ref., 1953.

Die Larven von *Stegobium paniceum* L. wurden in Einzelzuchten bei 25° C und 75% rel. Luftf. auf 9 verschiedenen Nährstoffen bis zur Verpuppung gezogen unter Verhinderung der Larvenkokonbildung. Erbsen, Erbsenmehl und gelber Mais bewährten sich am besten, die Larven hatten nur 4, bei ersteren sogar in einigen Fällen nur 3 Larvenstadien, die Entwicklungszeit lag im Durchschnitt bei 35,5 Tagen und die Mortalität unter 5%. Bei Gersten-, Vollkorn-, Weizen- und Fleischmehl wurden 4–5 Larvenstadien beobachtet, bei ersterem auch 6, die Entwicklung dauerte etwas länger (44–48 Tage) und die Mortalität war größer. Bei poliertem Reis wurden 5–8 Larvenstadien und eine Entwicklungszeit bis zu 150 Tagen festgestellt mit einer Mortalität bis zu 27,5%, die nur noch bei Fleischmehl erreicht wurde. Trockenmilch mit 27% Fettgehalt erwies sich als ganz ungenügende Nahrung mit einer Mortalität von 90%, die aber durch Zusatz von 10% Hefe stark herabgesetzt werden konnte. Die Puppenruhe war in allen Fällen gleich lang, etwa 7 Tage. In weiteren Versuchen wurde bei Vollkornmehl mit 10 und 20% Hefezusatz als Nahrung eine Herabsetzung von Mortalität und Entwicklungszeit bewirkt, während mit Hefe allein als Nahrung die Entwicklungszeit fast verdoppelt wurde und die Mortalität 50% beinahe erreichte. Zusatz von 20% Kasein zum Vollkornmehl war ohne Wirkung. Das wachstumsfördernde Faktor der Hefe ist ihr Gehalt an Vitamin B, nicht an Protein. Weidner (Hamburg).

Williams, G. C.: Observations on the life history of *Laemophloeus minutus* (Ol.) (Col. Cucujidae) when bred on various stored cereals and cereal products. — Bull. Entom. Res. **45**, 341–350, 4 Tab., 18 Ref., 1954. — Observations on the effect of exposure to a low temperature on *Laemophloeus minutus* (Ol.) (Col. Cucujidae). — ibidem, 351–359, 7 Tab., 15 Ref., 1954.

Durch die Ermittlung der Entwicklungsdauer (34,27–43,4 Tage bei 28° C und 75% relat. Luftf.) und Sterblichkeit von *Laemophloeus minutus* (Ol.) in sechs verschiedenen Nährstoffen lassen sich diese nach ihrer Eignung für den Käfer in folgende absteigende Reihenfolge anordnen: Manitoba-Weizen, Vollkornmehl, La-Plata-Mais, englischer Weizen, Nationalmehl (Ausmahlung 85%) und kanadisches Mehl (Ausmahlung 70–75%). Die Sterblichkeit in englischem Weizen (60%) wurde durch die Unfähigkeit der frisch geschlüpften Larven, in den Keim des unverletzten Kornes einzudringen, verursacht, während sie im National- und kanadischen Mehl (78,7 bzw. 84,7%) besonders im 4. Larvenstadium ihren Höhepunkt erreichte. In wenig geeigneter Nahrung tritt Kannibalismus auf. Im Weizen wurde der Keim dem übrigen Gewebe vorgezogen, im Mais wurde er ebenfalls gefressen, aber ob so ausschließlich wie im Weizen konnte nicht ermittelt werden. Die Verpuppung erfolgte meistens im Weizenkorn bzw. in Hohlräumen der zerbrochenen Maiskörner, in den Mehlsorten aber in einem Kokon, in losen Geweben oder ganz frei. Das Geschlechterverhältnis lag um 1, nur im Nationalmehl waren die Weibchen fast doppelt so viele als die Männchen. — Alle Entwicklungsstadien können eine Zeitlang Temperaturen von +2° C ohne Schaden ertragen. Am empfindlichsten sind die Eier (nach 84 Stunden waren fast alle abgestorben), es folgen dann 1. – 3. Larvenstadium und Imago, wobei die Männchen 1,2mal so empfindlich sind wie die Weibchen. Noch widerstandsfähiger sind das 4. Larvenstadium und die Puppe. Die Luftfeuchtigkeit ist dabei ohne Einfluß auf die Sterblichkeit von Eier und Imagines. Auch eine vorausgehende Hungerperiode beeinflusst die der Imagines nicht wesentlich. Weidner (Hamburg).

Zwölfer, W.: Zum Stand des Auftretens der böartigen Tannenlaus, *Dreyfusia nüsslini* C. B., in Bayern (nebst Bemerkungen über das Auftreten der Douglasienwollaus, *G. cooleyi* Gill.). — Allg. Forst- u. Jagdzeitg., 125, 191–192, 1954.

Während die Douglasie durch die aus Nordamerika eingeschleppte *Gilletteella cooleyi* Gill. nur ausnahmsweise ernstlich gefährdet wird, hat sich die aus dem Kaukasusgebiet oder dem östlichen Pontus stammende *Dreyfusia nüsslini* C. B. zu einem gefürchteten Schädling der Weißtanne entwickelt. Voraussetzung für ihr Massenauftreten ist offenbar eine physiologische Schwächung der Tanne, die ihrerseits durch waldbauliche Fehler, Ungunst des Standortes und Niederschlagsarmut bedingt sein kann. Der Schädling ist seit 1951 sogar schon in autochthone Tannengebiete vorgedrungen (Folge der Kriegs- und Nachkriegsverhältnisse). Die Möglichkeit einer biologischen Bekämpfung der Laus wird pessimistisch beurteilt: Anwendung von Insektiziden (systemische Mittel; neuere Lindan-Präparate; Bekämpfungszeit: Frühjahr) ist vorläufig nicht zu umgehen. Thalenhorst (Göttingen).

Wellenstein, G.: Die Insektenjagd der Roten Waldameise (*Formica rufa*). — Z. angew. Entom., 36, 185–217, 1954.

Die Effektivität der Roten Waldameise gegenüber Forstschädlingen wird durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst, zu deren Kenntnis der Verf. eine Auswahl aus eigenem reichen Beobachtungsmaterial beisteuert. Das Sehvermögen der Arbeiterinnen ist mangelhaft; sie nehmen nur sich bewegende Beutetiere wahr. Die einzelne Ameise kann nur kleinere Objekte überwältigen und eintragen; gegen größere Beute werden Helferinnen alarmiert; die Leichen solcher Opfer werden zerstückelt. Unterschiede der Aggressivität sind einmal rassisch und individuell bedingt; weiterhin wird die Aktivität der Ameisen stark durch die Witterung beeinflusst. Endlich kann der Angriff der Räuber durch Härte und Form des Chitinpanzers (Käfer) oder Abwehrsekrete der Angefallenen erschwert oder gar vereitelt werden. Auf der anderen Seite erhöht jede auch nur vorübergehende Beeinträchtigung der Lebenskraft die Gefahr für die Beute. Tiere, die den Ameisen entkommen (oder absichtlich entrissen worden) sind, überstehen schwächere Beschädigungen; stärkere Verletzungen und Vergiftungen mit Ameisensäure führen — je nach dem Grade — zu späteren Entwicklungsstörungen oder zu baldigem Tode. Alle diese Erkenntnisse müssen bei der Beurteilung der Roten Waldameise als einer Helferin im Forstschutz berücksichtigt werden; Unterschiede ihrer Effektivität in verschiedenen beobachteten Situationen lassen sich — abgesehen von der jeweiligen, vielfach unzureichenden Siedlungsdichte der Kolonien — weitgehend von den hier aufgezeigten Momenten her erklären. Thalenhorst (Göttingen).

Postner, M.: Zur Biologie und Bekämpfung des kleinen Pappelbockes *Saperda populnea* L. (*Cerambycidae*). — Z. angew. Entom., 36, 156–177, 1954.

Das über die Lebensweise des kleinen Pappelbockes Bekannte wird, mit eigenen Ergänzungen, zusammenfassend dargestellt. Sein Wirtspflanzenkreis um-

faßt die Gattungen *Populus* und *Salix*; bevorzugt ist *P. tremula*. Der Befall (an Jungpflanzen und Heistern) führt zu Mißbildungen, Zuwachsverlusten, in extremen Fällen zum Absterben der Pflanzen, und schafft Eintrittspforten für Pilze. Natürliche Feinde spielen keine große Rolle; die Tätigkeit von Spechten verstärkt sogar den Schaden. Gelegentlich sind Mykosen beobachtet worden. Die Pappel kann sich durch Überwallung der Angriffsstellen wehren; die Widerstandsfähigkeit ist von Sorte zu Sorte verschieden und besonders hoch auf günstigen Standorten. Eine absolut resistente Sorte ist jedoch noch nicht bekannt (Aufgabe für die Pappelzüchter). Auf jeden Fall soll die Wuchsfreudigkeit gefährdeter Kulturen durch entsprechende Pflege und Düngung gefördert werden. Chemische Bekämpfung: Spritzen mit 3% Aktiv-Gesarol-50-Paste kurz vor der Eiablage hat sich schon als prophylaktische Maßnahme bewährt. Die frisch geschlüpften Junglarven können durch Einpinseln der befallenen Stellen mit Rohöl-Hexamischöl (9:1) sicher vernichtet werden; die gleiche Maßnahme hilft notfalls auch noch gegen ältere Larven (nach der Überwinterung). (Nach neueren Erfahrungen können durch das Gift schwere Schäden an den Pflanzen verursacht werden. - Ref.). E 605 und Verwandte wirkten nur gegen Junglarven oder bei unwirtschaftlich hohen Konzentrationen. Versuche mit wuchsanregenden Hormonmitteln ergaben noch keine befriedigenden Erfolge. Einige geprüfte anorganische Salze haben die Pflanzen selbst geschädigt.

Thalenhorst (Göttingen).

Schwerdtfeger, F.: *Curculionidae* (Col.) an *Pinus*-Arten in Guatemala. — Z. angew. Entom., 36, 178–184, 1954.

Verf. teilt hier die bei seinen forstentomologischen Untersuchungen in Guatemala (1951/52) angefallenen Beobachtungen über kiefernbewohnende Curculioniden mit (Angehörige der Gattungen *Pissodes* Germ., *Cossonus* Clairv., *Tomolips* Woll. und *Calyciforus* Woll.; ein *Conotrachelus* sp. wurde dagegen vielleicht nur zufällig an frischer Kiefernrinde erbeutet). Kurze Angaben über das Aussehen der Tiere (zwei darunter befindliche *novae species* werden von anderer Seite — E. Voss — genau beschrieben). Phänologie (soweit Beobachtungen vorliegen), Fraßbild, Wirkungskreis innerhalb der Gattung *Pinus*, Ansprüche an die Brutbäume und Verbreitung.

Thalenhorst (Göttingen).

König, E.: Bekämpfung des Buchenrotschwanzes im Pfälzer Wald mittels Hubschrauber. — Forstarchiv, 25, 87–94, 1954.

Der Buchenrotschwanz (*Dasychira pudibunda* L.), dessen Massenvermehrungen in der Regel keine nachhaltigen Schäden hinterlassen, gefährdete 1953 im Pfälzer Wald mit einer Befallsdichte von bis zu 21 000 Raupen je Krone die zu erwartende Buchelmast und die schon stehende Naturverjüngung. Unter diesen besonderen Umständen waren Gegenmaßnahmen angezeigt. 400 ha wurden von einem Hubschrauber aus besprüht. Daten: DDT-Präparate und Multanin-Ultra voll oder so gut wie voll wirksam; reine HCH-Mittel zuerst durch Regen beeinträchtigt, bei Wiederholung ebenfalls so gut wie voll wirksam. Einige organische Fraßgifte befriedigten nicht oder versagten völlig (zu geringe Tröpfchendichte). Leistung des Hubschraubers: je Flug 3 ha, je Hektar 2 Minuten Flugzeit plus 2 Minuten Rüstzeit; Tagesleistung rund 200 ha. Gesamtkosten (auf einmalige Begiftung bezogen): 33,— DM/ha. Die im ganzen Gebiet später unter den Raupen ausbrechende Viruse hätte den durch die Bekämpfung vermiedenen Schaden (Mast und Jungwuchs wurden gerettet) wahrscheinlich nicht verhindern können. Von der Begiftung wurden auch nützliche und indifferente Insektenarten betroffen.

Thalenhorst (Göttingen).

Schindler, U.: Die Bekämpfung des großen braunen Rüsselkäfers unter besonderer Berücksichtigung der Wirkungsdauer moderner Insektizide. — Forst- u. Holzwirt, 9, 253–256, 275–277, 1954.

In Fortsetzung früherer Versuche (s. Ref. Schindler in Bd. 59, S. 405, 1952 ds. Zeitschr.) wurde festgestellt, daß DDT-Spritz- und Tauchbeläge noch nach anderthalb Jahren und selbst unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen eine zwar etwas verlangsamte, aber für die Praxis doch hinreichende Wirkung gegen *Hylobius abietis* L. ausüben. Das Verfahren hat sich damit weiter verbilligt. Die Dauerhaftigkeit beruht wesentlich auf den Eigenschaften spezieller Haft- und Netzstoffe der betreffenden Präparate. Art des Wirkstoffes (reines DDT ist DDT-HCH-Mischungen, erst recht anderen Komponenten überlegen; DDT-HCH-Mischpräparate sollten nur dann angewendet werden, wenn bei unerwartetem Auftreten des Rüsslers

rascher Erfolg erzielt werden muß) und Konzentration der Brühen (Überdosierung ist notwendig) sind aber ebenfalls von entscheidender Bedeutung. Ein gewisser Leistungsabfall ergibt sich aus der (allerdings langsamen) Auflockerung des Belages durch das Wachsen der Pflanze. Abgesehen von ihrer eigentlichen Aufgabe scheinen die Spritzmittel auch (über eine verstärkte Tanaufnahme-Fähigkeit) das Gedeihen der Pflanzen besonders in Trockenzeiten zu fördern. Ein ungünstiger Einfluß auf andere (vor allem nützliche) Glieder der Biocönose ist kaum zu befürchten, da ja keine zusammenhängenden Flächen, sondern nur die punktförmig stehenden Einzelpflanzen begiftet werden. Thalenhorst (Göttingen).

Wellenstein, G.: Insektenbekämpfung in Freikulturen. — Allg. Forst- u. Jagdztg., 125, 237–245, 1954.

Die Nachkriegszeit hat auf dem Gebiete des Forstschutzes u. a. zwei besonders dringliche Aufgaben gestellt: die Sicherung der Neukulturen gegen Rüsselkäfer und Maikäferengerlinge. Diese Aufgaben sind in Zusammenarbeit mit der chemischen Industrie gelöst worden. Als wirtschaftlichstes Verfahren der Rüsselkäferbekämpfung ist die Schutztauchung der Pflanzen (vor dem Einsetzen) in DDT- bzw. DDT-HCH-Brühen entwickelt worden; nur in besonderen Fällen ist Spritzen mit den gleichen Präparaten angezeigt. Eine Mischbrühe von 1% Aktiv-Gesarol und 0,4%igem Gamma-Spritz-Nexit schützt die darin voll eingetauchten Pflanzen zugleich gegen Rüsselkäfer und Engerling. Bei mäßigem Befall und Schwierigkeit der Wasserbeschaffung können Fi- und Ki-Jungpflanzen auch mit entsprechenden Stäubemitteln eingepudert werden; die Wurzeln anderer Holzarten sind gegen das Gift zu empfindlich. Gegen sehr starken Engerlingsbefall schützt nur die Pflanzlochbegiftung mit Gamma-Streumitteln. Hierbei können wachstumsanregende Chemikalien zugegeben werden. Eine Flächenbegiftung ist wegen der Gefahr für nützliche Bodenbewohner nur in stark verseuchten und vergrasteten Pflanzungen zu verantworten. Da eine nachträgliche Begiftung schon stehender Kulturen unverhältnismäßig teuer ist, muß vor jeder Neupflanzung der Engerlingsbesatz durch Probegrabungen festgestellt werden, damit gegebenenfalls die oben genannten Maßnahmen rechtzeitig ergriffen werden können. Thalenhorst (Göttingen).

Gauß, R.: Starke Zunahme von Wertholzschädlingen. — Holz-Zentralbl., 80, 707 bis 708, 1954.

In dieser Veröffentlichung wird die forst- und holzwirtschaftliche Praxis auf die in den letzten Jahren bedenklich angestiegene Bedeutung einiger Nutzholzschädlinge (*Lymexylon navale* L., *Hylecoetus dermestoides* L., *Platypus cylindrus* L., *Xyloterus signatus* F., *X. domesticus* L., *X. lineatus* Ol., *Xyleborus monographus* F., *X. dryographus* Ratzb., *Anisandrus dispar* F.) hingewiesen und mit deren Aussehen und Biologie sowie den für sie charakteristischen Brut- bzw. Fraßbildern bekannt gemacht. Vorbeugung: schnelle Abfuhr und Verarbeitung oder (Eiche) Wasserlagerung des Holzes; gegen *Xyloterus lineatus* Werfen von Fangbäumen. Eine Bekämpfung nach erfolgtem Befall ist auch mit wirksamen neuen Mitteln (Mobe T und Viton-Ölkonzentrat) noch kostspielig und problematisch. Thalenhorst (Göttingen).

Kamp, H. J.: Nutzholzschädlinge an Eiche und ihre Bekämpfung. — Merck-Blätter (E. Merck, Darmstadt), 4, Nr. 1, 1–14, 1954.

Infolge der abnormen Witterungsverhältnisse haben sich in den letzten Jahren besonders in Süddeutschland gewisse Nutzholzschädlinge, z. T. sogar sonst ausgesprochen seltene Arten, unliebsam bemerkbar gemacht (*Xyloterus domesticus* L. und *signatus* F.; *Anisandrus dispar* F.; *Xyleborus monographus* F. und *dryographus* Ratzb.; *Xyleborinus saxeseni* Ratzb.; *Xylosandrus germanus* Blandf.; *Platypus cylindrus* F.; *Hylecoetus dermestoides* L. und *Lymexylon navale* L.). Hier werden (in Bild und Text und in einer übersichtlichen Tabelle) kurz dargestellt bzw. angegeben: Aussehen, Lebensweise, Fraßbilder, Wirtsholzarten und wirtschaftliche Bedeutung. Mechanische Bekämpfung verspricht nur geringen Erfolg. Unter einer Reihe geprüfter chemischer Mittel hat sich nur Viton-Ölkonzentrat (Merck) als zugleich genügend wirksam und rentabel gezeigt; auch hier bleibt aber der Wunsch nach einer Steigerung der Wirkungsdauer offen, damit die Behandlung nicht wiederholt zu werden braucht. Es wird auf ein Präparat hingewiesen (acetonähnliches Abfallprodukt der technischen Holzdestillation), mit dem schon 1929 bei geringen Kosten sehr gute Erfolge erzielt worden sind; das Mittel ist aber nicht mehr bekannt. Thalenhorst (Göttingen).

Rühm, W.: Der Riesenbastkäfer (*Dendroctonus micans* Kug.) und seine Bekämpfung. — Merck-Blätter (E. Merck, Darmstadt), 4, Nr. 2, 9–16, 1954.

Eine gedrängte merkblattartige Zusammenstellung alles über den Riesenbastkäfer Bekanntes in der üblichen Gliederung (von der systematischen Stellung bis zu den Bekämpfungsmöglichkeiten). Die Gegenmaßnahmen werden dadurch erschwert, daß der Käfer keine Fangbäume annimmt und in den von ihm befallenen Bäumen durch den entstehenden Harzfluß in gewissem Grade gegen Insektizide geschützt ist. Bewährt hat sich Mobe T (Merck), das durch die Rinde bis in die Bastzone eindringt und Eier, Larven, Puppen und Käfer sogar im lebenden Stamm abtötet, ohne diesen zu schädigen. Feuer- und Vergiftungsgefahr für den Menschen können durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen ausgeschaltet werden. Da das Präparat Gummi stark angreift, sind nur einige bestimmte Spritzen-Modelle brauchbar, deren (wenige) Gummidichtungen leicht durch Leder ersetzt werden können. Für die Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen werden ins einzelne gehende Anweisungen gegeben. Thalenhorst (Göttingen).

Buchner, P.: Studien an intrazellulären Symbionten VIII. Die symbiontischen Einrichtungen der Bostrychiden (Apatiden). — Z. Morph. u. Ökol. d. Tiere, 42, 550–633, 1954.

Das Thema der vorliegenden Veröffentlichung liegt zu weit am Rande des Sachgebietes dieser Zeitschrift, als daß auf Einzelheiten näher eingegangen werden könnte. Immerhin sind hier als Objekte der Untersuchungen Vertreter einer Familie ausgewählt worden, deren Arten ursprünglich (mehr oder weniger polyphag) Holzzerstörer sind, aber auch z. T. als Vorratsschädlinge eine Rolle spielen können. In minutiöser Arbeit sind der Lebenszyklus der (kokkenähnlichen) Symbionten, ihre Übertragung auf die Nachkommenschaft (über die Ovarien) sowie Bau, Histologie und Entwicklung der Mycetome beobachtet und verfolgt worden. Ähnlichkeit zu den bei den Lyctiden vorgefundenen Verhältnissen spricht für eine nahe Verwandtschaft beider Familien. Thalenhorst (Göttingen).

Schwerdtfeger, F.: Maikäfer- oder Engerlingsbekämpfung? — Forstarchiv, 25, 49 bis 52, 1954.

Nachdem sich die in den letzten Jahren entwickelten Methoden sowohl zur Bekämpfung des fliegenden Maikäfers (mit HCH und/oder DDT) als auch des Engerlings (mit HCH) in der Praxis bewährt haben, war eine vergleichende Beurteilung beider Verfahren nach Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit angebracht. Bei gleichen Erfolgsaussichten wird sich, im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit, die Wahl nach dem Verhältnis zwischen dem (gegebenenfalls zu begiftenden) Fraßraum des Käfers und der Größe der zu schützenden Kultur richten. Eine Bekämpfung des Käfers selbst ist nur dann zu empfehlen, wenn die von ihm beflogene Laubholzfläche relativ klein ist und nicht mehrere starke Käferstämme in aufeinander folgenden Jahren vorkommen. Thalenhorst (Göttingen).

Philippi, R.: Die Bekämpfung des Waldmaikäfers im Grenzgebiet Kaldenkirchen Bracht — Brüggen — Elmt — Niederrhein im Jahre 1952. — Allg. Forst- u. Jagdzeitg., 125, 228–237, 1954.

In den Kriegs- und ersten Nachkriegsjahren haben Zerstörungen, Waldbrände und Abholzungen in ehemals gut bestockten und gepflegten Waldgebieten an der niederrheinischen Landesgrenze denkbar günstige Voraussetzungen für das Massenaufreten von *Melolontha hippocastani* F. geschaffen. Die Neukulturen mußten gegen die Brut des 1952 zu erwartenden geschlossenen Käferflugstammes geschützt werden. Schon 1951 wurden alle älteren wie neu angelegten Pflanzungen durch HCH-Streumittel (Flächen-, Streifen- und Lochbegiftung) gesichert. Als Hauptmaßnahme wurde eine Bekämpfung des fliegenden Käfers vorgesehen. Die Aktion wurde sorgfältig geplant und mit Hilfe eines Hubschraubers (HCH-Ölspritzmittel) und verschiedener, z. T. nachts eingesetzter Bodengeräte (Schwingfeuer- und Stobwasser-Nebelgeräte mit HCH-Spezialpräparaten; Sprüh- und Stäubegeräte, ebenfalls HCH) durchgeführt. Planung, Vorbereitung und Ablauf werden unter Angabe der technischen Daten geschildert. Der Erfolg war gut. Thalenhorst (Göttingen).

Merker, E.: Jahrelanger Widerstand von amerikanischen Hemlockstannen gegen die Angriffe einheimischer Borkenkäfer. — Allg. Forst- u. Jagdzeitg., 125, 209–217, 1954.

Ein bei Freiburg wachsender Bestand 25 30jähriger völlig gesunder Hemlockstannen (*Tsuga heterophylla* Carrière) wurde seit etwa 1949 von Tannenborken-

käfern (*curvidens*-Gruppe) und dem sonst an Fichte lebenden *Pityophthorus micrographus* L. angegriffen. Dieser Angriff wurde offenbar durch einen von der Tanne ausgehenden besonders starken Geruchsreiz ausgelöst. Auffällig heftige Harzproduktion vertrieb die Käfer immer wieder; die (unvollständigen) Fraßgänge wurden mehr oder weniger weit überwallt. Durch den ständig wiederholten und sich schrittweise verstärkenden Massenansturm der Schädlinge wurde der Widerstand der Bäume aber endlich gebrochen; es gelang den Käfern gewöhnlich im dritten oder vierten Jahr, normale Brutbilder anzulegen. Durch den Fraß der Larven wurde das Schicksal der Bäume dann besiegelt. Der Ablauf der Ereignisse konnte durch Beobachtung der Fraßbilder und Messung der osmotischen Werte des Rindensafte genau verfolgt werden.

Thalenhorst (Göttingen).

Becker, G.: Beiträge zur Kenntnis der *Dendroctonus*-Arten in Guatemala. — Z. angew. Entom., **36**, 20–61, 1954.

Die zuerst vom Verfasser, später von Schwerdtfeger vorgenommenen Untersuchungen über das Schadaufreten von *Dendroctonus*-Arten in Mittelamerika bezogen sich u. a. auch auf die Erfassung der vorhandenen Arten und die Klärung ihrer Biologie. Als Hauptschädling wurde *D. adjunctus* Blandf. ermittelt; daneben wurden — weniger verbreitet bis selten oder wirtschaftlich unbedeutend — gefunden: *D. (prope?) mexicanus* Hopk., *approximatus* Dietz, *valens* LeC. und *beckeri* Thatcher. Soweit Beobachtungsmaterial vorlag, werden unter Zuhilfenahme von Abbildungen und Zahlenangaben dargestellt bzw. aufgeführt: Aussehen der Käfer (eingehend nur *D. adjunctus* und *mexicanus*); Befalls- und Fraßbilder (alle genannten Arten); Verlauf des Befalls und seine Abhängigkeit vom physiologischen Zustand der Wirtsbäume, Verhalten der brütenden Käfer, Entwicklung der Brut, Generationsdauer, Befallsdichte, Mortalität und natürliche Feinde (im wesentlichen *D. adjunctus* mit gelegentlichen Beobachtungen über die anderen Arten). Der Vermehrungskoeffizient sinkt im Ablauf der örtlichen Gradationen unter 1; der Gesamtschaden wird aber durch die ständige Neuentstehung von Befallsherden hoch gehalten.

Thalenhorst (Göttingen).

Tanasijević, N.: Dejstvo organskih preparata na štetne i korisne insekte lucerišta (Die Wirkung von organischen Insektiziden auf schädliche und nützliche Insekten der Luzerne). (Serbisch mit englischer Zusammenfassung.) — Zaštita bilja (Beograd) **23**, 21–38, 1954.

Die Wirkung organischer Kontaktinsektizide gegen die wichtigsten Luzerneschädlinge in Jugoslawien wurde sowohl im Freiland wie im Laboratorium geprüft. Parathion wirkte durchschlagend gegen *Acyrtosiphon pisi* Kaltenb., *Aphis craccivora* Koch., *Phytodecta fornicata* Brüg., *Subcoccinella 24-punctata* L. und *Apion*-Arten. Gegen *Tychius*- und *Sitona*-Arten war die Wirkung nicht so radikal. Mit Ausnahme der Blattlausarten und des Rüsselkäfers *Tychius flavicollis* Steph. konnten die genannten Luzerneschädlinge auch durch DDT befriedigend niedergehalten werden. HCH-Mittel und kombinierte DDT-HCH-Präparate wirkten ebenfalls gut, versagten aber gegen *Subcoccinella 24-punctata* L. Der Autor empfiehlt auf Grund von zeitlich abgestuften Vergleichen der Populationsdichte von Schad- und Nutzinsekten auf den behandelten Parzellen die Anwendung der weniger radikal wirkenden DDT- und HCH-Präparate, da sie die nützlichen Coccinelliden weitgehend schonen.

Heddergott (Münster).

Kovačević, Z.: Značaj poliedrije za masovnu pojavu nekih insekata (Die Wichtigkeit der Polyederkrankheit für das Massenaufreten einiger Insekten). (Kroatisch mit englischer Zusammenfassung.) — Zaštita bilja (Beograd) **23**, 3–20, 1954.

Die Bedeutung des Nahrungsfaktors für den Massenwechsel von Forstschädlingen wird diskutiert und in Beziehung zur Änderung der Konstitution einer Insektenpopulation als Voraussetzung des Entstehens von Polyederseuchen gebracht. Letztere stellen bei einigen für Jugoslawien wichtigen Forstinsekten den wichtigsten Begrenzungsfaktor dar. Einige bei der Frage nach den für den Ausbruch einer Polyederkrankheit verantwortlichen Faktoren auftauchende genetische Probleme werden unter Benutzung der neueren Literatur diskutiert.

Heddergott (Münster).

Bebić, N.: Prilog poznavanju biologije rutave bube (Beitrag zur Kenntnis der Biologie von *Tropinota hirta* Pod.). (Serbisch mit englischer Zusammenfassung.) — Zaštita bilja (Beograd) **23**, 63–71, 1954.

Der zottige Blütenkäfer (*Tropinota hirta* Poda) verursacht in Jugoslawien als polyphager Blütenschädling empfindliche Verluste an zahlreichen Kulturen, vor allem im Obst- und Weinbau. Die Eiablage erfolgt in losen Boden. Die Larven fressen feinere Wurzeln sowie Humusbestandteile und haben keine wirtschaftliche Bedeutung. Heddergott (Münster).

Siegrist, H.: Artikelserie über Biologie und Bekämpfung von Kirschblütenmotte (*Argyresthia ephippella* Fabr.) und Frostspanner (*Cheimatobia brumata* L.). — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau (Frauenfeld) **62**, 484–488, 1954.

Die Wirkung verschiedener Typen von Winterspritzmitteln gegen Eier von Frostspanner und Kirschblütenmotte wurde geprüft und gleichzeitig versucht festzustellen, wieweit die genannten Schädlinge durch eine Vorblütenbehandlung mit Parathion ausgeschaltet werden können. Bei den mit Motorgeräten durchgeführten Versuchsspritzungen bewährten sich gegen Frostspanner die in der Schweiz bereits länger eingeführten Obstbaumkarbolineen (Carbofort), während Dinitrokresolpräparate (Di-Zofal) schlechter wirkten. Letztere brachten jedoch gegen Eier der Kirschblütenmotte teilweise bessere Erfolge als das im allgemeinen ebenfalls ausreichende Karbolineum. Der Ersatz der Winterspritzung durch eine Vorblütenbehandlung ist zwar gegen beide Schädlinge möglich, doch dürften die Erfolgsaussichten für die Praxis wegen der strengen Bindung an einen kurzfristigen Termin nicht so groß sein wie bei der Winterspritzung. Heddergott (Münster).

Tominić, A.: Ispitivanja muhe trešnjarije u Dalmaciji (Untersuchungen über die Kirschfruchtfliege in Dalmatien). (Kroatisch mit englischer Zusammenfassung). Zaštita bilja (Beograd) **23**, 44–62, 1954.

Rhagoletis cerasi L. ist in Dalmatien zwar weitverbreitet, tritt aber sehr sporadisch und in unterschiedlicher Populationsdichte auf. Die Biologie unter den Umweltbedingungen Dalmatiens wird beschrieben. Zur Bekämpfung bewährten sich vor allem Gesarol-NL und Gesarol 50. Heddergott (Münster).

Wolf, Fr. T.: The cultivation of two species of *Entomophthora* on synthetic media. — Bull. Torrey Bot. Club **78**, 211–220, 1951.

Es gelang, *Entomophthora apiculata* Thaxter und *E. coronata* (Cost.) Kevorkian auf synthetischen Nährlösungen (z. B. Glucose 30 g, L-Asparagin 2,0 g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ 0,5 g, KH_2PO_4 0,6 g, K_2HPO_4 2,4 g, aq. bidest. ad 1000 ccm) zu kultivieren. Vitamine oder andere Wachstumsstoffe wurden nicht benötigt. Nitrate können nicht assimiliert werden, wohl aber Ammonium- oder Amino-N. Von Zuckern wurden nur Glucose, Lävulose, Galactose, Mannose und Trehalose unter Säurebildung verwertet. 24 geprüfte Aminosäuren ermöglichten alle — wenn auch unterschiedliches — Pilzwachstum. Besonders günstig erwiesen sich Serin, Asparagin, Glycin, Tyrosin und Alanin für *E. apiculata*, Asparaginsäure, Asparagin, Glycin, Alanin und Serin für *E. coronata*. Müller-Kögler (Darmstadt).

Jahn, Else: Weitere Beobachtungen zur Natur von Insektenviren an Hand von elektronenmikroskopischen Untersuchungen. — Anz. Schädlingkunde **27**, 17–25, 1954.

Polyeder aus Afterraupen von *Lyda hypotrophica* und vergleichsweise aus Raupen von *Bombyx mori* zeigten nach Xyloleinsäurewirkung elektronenmikroskopisch unter anderem Verdichtungen und schließlich Spaltungen. Solche Umwandlungen wurden aber nur zu bestimmten Zeiten beobachtet. Das *L. hypotrophica*-Material wies außerdem zu einigen Zeiten bis $1,4 \times 0,4 \mu$ große kapselförmige Körperchen mit Innenstrukturen auf und weiterhin winzige Partikel von 40–130 μ . Manche *B. mori*-Polyeder erschienen „von kapselförmigen, länglichen Bildungen der gleichen Seitenlänge und Dichte umrahmt“. (Bei einigen Abbildungen drängt sich die Frage auf, was als Folge länger dauernder elektronenmikroskopischer Strahlung und was als nicht zu dem Virus gehörende „Verunreinigung“ anzusehen ist. Zahlreichen Deutungen und Folgerungen vermag Ref. nicht zu folgen.)

Müller-Kögler (Darmstadt).

Wikén, T., Bovey, P., Wille, H. & Wildbolz, Th.: Über die Ergebnisse der in der Schweiz im Jahre 1953 durchgeführten Freilandversuche zur mikrobiologischen Bekämpfung des Engerlings von *Melolontha melolontha* L. (= *Melolontha vulgaris* F.). — Ztschr. angew. Entom. **36**, 1–19, 1954.

Zu den Freilandversuchen wurde ein sporenbildendes Bakterium benutzt, das noch nicht determiniert ist, dessen spezifischer Nähr- und Wachstumsstoffbedarf aber zuvor ermittelt wurde (vgl. d. Ztschr. **62**, S. 91). Weiter kam ein noch nicht be-

nannter Pilz zur Anwendung, auf dessen schneeweißem Myzel Konidien von $4,1 (3,7-4,7) \times 2,6 (2,5-2,8) \mu$ entstanden. — Die Bakterien dringen nach Zerstörung des Mitteldarmepithels in die Körperhöhle ein. Bakterienkranke Larven zeigen bei stark vermindertem Turgor leicht bräunliche Verfärbung und dünnflüssigen Kot. Der Pilz kann die Engerlinge u. U. direkt durch das Integument befallen, der Krankheitsverlauf bleibt noch zu klären. — In Laboratoriumsversuchen waren die Engerlinge in Erde gehalten worden, die je 80 g (lufttrocken) mit 75×10^6 Bakterien- bzw. Pilzsporen infiziert worden war. Bei diesen Vorversuchen hatten beide Organismen ihre Pathogenität bewiesen. — Die Massenkultur des Bakteriums erfolgte in der früher (s. o.) veröffentlichten Nährlösung und einer abgebildeten Apparatur, die eine Durchlüftung ermöglichte. Der Pilz wurde in Fernbach-Kolben auf Sabouraud-Agar gezogen. — Die Freilandversuche begannen Ende Juli auf einer feuchten und zwei trockenen Naturwiesen; die Auswertung erfolgte nach 7–15 Wochen. Auf den etwa 200 qm großen Parzellen wurden Suspensionen mit $31/\text{qm}$ ausgebracht. Sie enthielten 17×10^6 oder 30×10^6 Bakteriensporen/ccm oder 5×10^6 Pilzkonidien/ccm. Mischsuspensionen enthielten $8,5 \times 10^6$ oder 15×10^6 Bakteriensporen plus $2,5 \times 10^6$ Pilzkonidien/ccm. Die Bakteriensuspensionen brachten 41,8–59,4%, die Pilzsuspensionen 33,7–65,6%, die Mischsuspensionen 37,5–49,3% Mortalität der Engerlinge. Im allgemeinen zeitigten die Bakterienaufschwemmungen einen besseren Erfolg als die Pilzaufschwemmungen, die allerdings auch in niedrigeren Konzentrationen ausgebracht worden waren. 15 Einzelergebnisse ließen sich bis auf 1 statistisch sichern. — Es sind Versuche im Gange, Bakterien- bzw. Pilzmaterial mit Hilfe moderner Belüftungsapparaturen im halotechnischen Maßstab zu gewinnen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Vago, C.: Bactériémie de la cigale: *Cicadia plebeia*. — Bull. Soc. Zool. France **76**, 383, 1951.

Bei *Cicadia plebeia* Scop. wurde eine Bakteriose festgestellt, die leicht übersehen wird, da die kranken und sogar die toten Tiere zunächst äußerlich keine augenfälligen Symptome zeigen. Segmente und Gliedmaßen der Eingegangenen lassen sich aber leicht voneinander trennen. Die Gewebe im Körper sind milchfarben, teigig zersetzt. Die in ihnen beobachteten und isolierten Bakterien werden auf Grund der ermittelten Charakteristika als eine Varietät von *Bacillus megatherium* de Bary angesehen. — Impfung gesunder Tiere mit dem Blut befallener oder mit Reinkulturen verursachte stets die Krankheit. Die gleichen Infektionsstoffe ließen dagegen, wenn sie nach Verdünnung direkt per os oder auf Futter geschmiert gereicht wurden, nur 5% der Tiere erkranken, obwohl sich bei 55% der Bazillus aus dem Verdauungskanal zurückisolieren ließ. Müller-Kögler (Darmstadt).

Bender, E.: Auftreten, Schaden und Bekämpfung einiger *Tortriciden* an Obstbäumen in den Jahren 1949–52. — Mitt. Biol. Zentralanst. Berlin-Dahlem, **75**, 218–23, 1953.

1949 wurde erstmalig im Bodenseegebiet in Obstanlagen Wicklerfraß beobachtet, der nicht vom roten oder grauen Knospenwickler herrührte, sondern durch *Pandemis heparana* Schiff., *Cacoecia rosana* L. und 1950 auch durch *Capua reticulana* Hb. verursacht wurde. 1952 war unter den schädigenden Wicklern *C. reticulana* Hb. mit etwa 85%, *P. heparana* Schiff. mit etwa 5%, *C. rosana* L. mit etwa 5% und *P. ribeana* Hb., *C. lechearia* L. und *C. podana* Hb. zusammen mit etwa 5% beteiligt. Verf. beschreibt die Eigelege, Larven und Puppen von *C. reticulana* Hb., *Pandemis*- und *Cacoecia*-Arten und geht auf den Jahreszyklus von *Capua*, die 2 Generationen im Jahr hat und als Raupe überwintert, näher ein. — Wirtschaftlicher Schaden wird bereits im Frühjahr verursacht, wenn die genannten Arten an austreibenden Blatt- und Blütenknospen fressen. *Capua*-Raupe können im Sommer und Herbst durch ihren Fraß an Äpfeln und Birnen erhebliche Ausfälle bewirken. Sie betrogen stellenweise bis zu 50%. Auch *Cacoecia*- und *Pandemis*-Arten befallen die Früchte. — Bekämpfungserfolge wurden bei der ersten Vorblütenspritzung mit E 605 und Spritz-Nexit erzielt und z. Z. der Obstmadenspritzungen, mit denen die Wicklerbehandlung kombiniert werden kann, mit Hexa-DDT-Mitteln und Ester-Präparaten. Margot Janßen (Bonn).

Bender, E.: Der Heckenwickler und seine nächsten Verwandten. — Badische Obst- und Gartenbauer, **5**, 108–110, 1954.

Von 1952 bis 1953 ist im Bodenseegebiet der Anteil des Heckenwicklers, *Cacoecia rosana* L., am Wicklerbefall von 5 auf 35% und der von *Cacoecia podana* Hb. von noch nicht 5 auf 10% gestiegen, während der von *Capua reticulana* Hb. von

85 auf 45% sank. Der Heckenwickler hat eine Generation im Jahr. Die von Anfang Juli bis Anfang August fliegenden Falter legen ihre grünlichen, mit einer graubraunen Schutzschicht bedeckten Eier in Gelegen auf die Rinde der Äste besonders von Schwarzdorn, Apfel, Zwetschge und Birne. Das Eistadium überwintert. Die Raupen schlüpfen beim Austrieb der Obstbäume und fressen an zusammengesponnenen Blatt- und Blütenknospen, später auch an kleinen Früchten. Von Ende Mai bis Anfang Juli verpuppen sie sich im 5. Larvenstadium. — *Cacoecia podana* Hb. hat zwei Generationen im Jahr. Sie überwintert als Jungraupé, frißt im Frühjahr an Blatt- und Blütenknospen und kann erheblichen Schaden an jungen Früchten anrichten. Etwa Mitte Mai findet man ihre Puppen und ab Ende Mai bis Juli Falter, die ihre Eier in grünen Gelegen auf Blättern absetzen. Die daraus schlüpfenden Raupen der Sommergeneration können wieder starken Fruchtschaden bewirken. Sie verpuppen sich Anfang August und entlassen in der 2. Augushälfte Falter, die erneut Eier absetzen, aus denen die Raupen der Wintergeneration schlüpfen. Diese suchen im Herbst — etwa im dritten Larvenstadium — die Winterverstecke auf. —

Von beiden Wicklerarten werden Falter und Raupen eingehend beschrieben. Zur Bekämpfung empfiehlt Verf. Aktiv-Gesarol 50 und Multanin 50 bei der ersten Vorblütespritzung. Die Sommergeneration von *C. podana* Hb. wird auch bei Obstmadenspritzungen miterfaßt und die überwinterten Eier von *C. rosana* L. können auch mit Winterspritzmitteln vernichtet werden. — Die Arbeit enthält 11 photographische Abbildungen.

Margot Janßen (Bonn).

Böhm, H.: Denkt an die zweite Obstmadenbrut. — Der Pflanzenarzt, Wien 7, Nr. 8, 4-5, 1954.

Verf. hebt hervor, daß die Bekämpfung von *Cydia pomonella* nur dann vollen Erfolg verbürgt, wenn auf zwei Behandlungen der ersten Generation zwei weitere gegen die zweite folgen. Gespritzt wird jeweils 8-10 Tage nach dem Hauptflug der Falter. Zur Ermittlung desselben ist die Flugkontrolle unerlässlich (Apfelwickler-Kontrollgerät). Falls „blind“ gespritzt werden muß, soll die erste Behandlung 2-3 Wochen nach der Blüte vorgenommen werden, die zweite nach weiteren 2 Wochen, die dritte Anfangs August und die vierte Mitte August. Spritzmitteln mit langer Wirkungsdauer (Bleiarsenat und DDT) ist der Vorzug zu geben. Schaerffenberg (Graz).

Fischer, M.: Untersuchungen über den kleinen Holzapfelbohrer (*Xyleborinus Saxeseni* Ratz.). — Pflanzenschutzberichte, Wien 12, 137-180, 1954.

Oggleich *Xyleborinus Saxeseni* zweifellos zu den praktisch bedeutsamsten Obstbaumschädlingen zu rechnen ist, war seine Biologie bisher nur unvollständig bekannt. Die gründlichen und eingehenden Studien des Verf. füllen daher eine fühlbare Lücke aus. Wir erhalten hierdurch insbesondere ein genaues Bild von der Fortpflanzungs- und Ernährungsbiologie des Schädling. Während der Beobachtungsjahre 1951/52 flog der Käfer Ende April/Anfang Mai (Dauer des Fluges etwa 14 Tage) und brachte nur eine Generation hervor. Das primäre Gangsystem wird vom Muttertier angelegt und später von der Brut zum Platzgang erweitert. Die Eier werden entweder in Klümpchen von 8-12 Stück in Einischen oder haufenweise in dreieckigen Eiablagerräumen abgelegt. Die Entwicklung vom Ei bis zur Imago dauert 7-15 Wochen. Aber etwa 10% vollenden sie nicht und überwintern als Larve oder Puppe. Unter den Obstbäumen ist am stärksten die Marille gefährdet. Die Mehrzahl der Bäume hatte schon vor dem Befall unter verschiedenen Schadeinwirkungen zu leiden (Frost, Engerlinge, Wühlmäuse). Verf. schließt daraus, daß für das Zustandekommen einer normal entwickelten Brut wahrscheinlich eine bestimmte Praedisposition der befallenen Bäume notwendig ist. Der den Tieren als Nahrung dienende „Ambrosiapilz“ gehört zur Gattung *Penicillium*. Die Weibchen bewahren fortpflanzungsfähige Zellen des Pilzes über Winter im Muskelmagen auf und übertragen diese im Frühjahr in die Gänge. Rasche und sichere Abtötung von Larven und Käfern wird durch CS₂ gewährleistet, das mittels Wattebausch in die Bohrlöcher eingeführt wird. Synthetische Insektizide bewährten sich nicht.

Schaerffenberg (Graz).

***Kamal, M.:** Biological control projects in Egypt, with a list of introduced parasites and predators. — Bull. Soc. Fouad Ier Ent. 35, 205-220, 1951. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A, 41, 415, 1953.)

Kurze Zusammenfassung der bearbeiteten Projekte zur biologischen Schädlingsbekämpfung in Ägypten und der erzielten Erfolge. Chronologische Liste der zahlreichen hierfür eingeführten Parasiten (1890-1942), mit Angaben über gelungene Ansiedlung.

Franz (Darmstadt).

Downe, A. E. R. & West, A. S.: Progress in the use of the precipitin test in entomological studies. — *Canad. Entom.* **86**, 181–184, 1954.

Neben methodischen Details werden wichtige Hinweise über die Verwendbarkeit serologischer Verfahren zum Nachweis von Beuteblut in blutsaugenden und räuberischen Insekten gegeben. Hierdurch wird es z. B. möglich festzustellen, welche Wirte von bestimmten Mückenarten angestochen wurden und welcher Anteil einer Räuberart von einem bestimmten Beuteinsekt gefressen hat. Die auf Filtrierpapier zerquetschten Beute/Wirtsproben sind noch nach 2 Jahren zur Untersuchung geeignet. Die Grenzen der Methode werden erörtert. Franz (Darmstadt).

Finney, G. L.: A technique for mass-culture of the six-spotted mite. — *J. econ. Entom.* **46**, 381–382 u. 712–713, 1953.

Die zur biologischen Bekämpfung von *Tetranychus bimaculatus* Harvey aus Australien nach den USA eingeführte Coccinellide *Stethorus vagans* (Blkb.) läßt sich an der genannten Milbe schlecht züchten. Man verwendet daher für Massenzuchten, die kurzfristig für Freilandversätze zur Verfügung stehen müssen, zweckmäßig *Tetranychus sexmaculatus* Ril. als Futtertiere, die leicht an Orangen zu ziehen sind. Dabei bewährten sich Bandagen aus Kapok-Mull um die Früchte als künstliche Verstecke und Kontaktinfektionen zum Überwandern der Milben auf unbefallene Orangen. Franz (Darmstadt).

Klemm, M.: Bio-phänologischer Kalender. Entwicklungsdauer einiger wichtiger Schädlinge im Acker-, Obst- und Gemüsebau. — *Nachrbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst* (Berlin) **7**, 130–133, 1953.

In übersichtlicher Tabellenform sind Überwinterungsort und -zustand, Kalenderzeit des Auftretens und Dauer der Entwicklungsstadien, Dauer der Gesamtentwicklung und Zahl der Generationen im Jahr für die 40 für Mitteleuropa wichtigsten Schädlinge aus der Klasse der Insekten zusammengestellt. Die Tabelle soll als Anhaltspunkt für die Berichtersteller des Pflanzenschutzdienstes bei ihren monatlichen Meldungen, für die Ausarbeitung von Prognosen für Schädlingsauftreten und die rechtzeitige Vorbereitung von Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen dienen. Bremer (Neuß).

Smith, R. F.: The importance of the microenvironment in insect ecology. — *J. Econ. Entom.* **47**, 205–210, 1954.

Die „Mikro-Umgebung“ eines Insekts besteht ebenso wie die weitere Umgebung aus biotischen und abiotischen Faktoren. Sie können allerdings in beiden Fällen völlig verschieden sein. Verf. beschäftigt sich ausschließlich mit dem „Mikroklima“ und legt diesen vieldeutigen Begriff hier dahin fest, daß er darunter die klimatischen Verhältnisse in der unmittelbaren Umgebung des Insekts versteht, im Gegensatz zu dem „Pflanzenklima“ und dem mit der üblichen meteorologischen Methodik erfaßten Klima der näheren Umgebung. Daten von der „Mikroumgebung“ der Insekten in diesem Sinne sind sehr selten ermittelt worden. Es ist auch zu berücksichtigen, daß u. U. das Insekt selbst seine unmittelbare Umgebung beeinflusst, z. B. im Raupennest. Die Schwierigkeit der Gewinnung diesbezüglicher Daten liegt darin, daß dafür brauchbare Instrumente entweder noch nicht entwickelt oder sehr teuer sind. Quecksilberthermometer und Haarhygrometer sind z. B. für derartige Zwecke völlig unbrauchbar. Als minimale Ausrüstung sollte der ökologisch arbeitende Entomologe über ein Aspirationspsychrometer, ein Schwarzkugellthermometer, ein Anemometer und in manchen Fällen auch über ein Evaporimeter und einen Regen- bzw. Schneemesser verfügen. Jedes ökologische Problem verlangt natürlich sein spezielles Instrumentarium. Der Wärmegewinn oder -verlust durch Strahlung muß u. U. erfaßt werden können, auch die Intensität, Dauer, Qualität des Lichtes und sein Verhältnis zur Totalstrahlung. Für ökologische Zwecke sind folgende Mindestablesungen gefordert worden: am Trocken- und Feuchtthermometer in 50 cm, am Schwarzkugellthermometer in 75 cm Höhe, der Bodentemperatur in 10 cm Tiefe, der stündlichen Durchschnitts-Windgeschwindigkeit und -Windrichtung, der Evaporation am schwarzen Atmometer und des Niederschlags. Ein schwieriges Problem ist die Auswertung der zahlreichen Daten, die eine strikte Beschränkung auf die vorliegende Frage erfordern, um nicht zu zeitraubend zu werden. Auch der Vergleich verschiedener Örtlichkeiten erfordert den organisierten Einsatz weniger beweglicher Instrumente, um nicht zu teuer und zu umständlich zu werden. Bremer (Neuß).

Soenen, A. & Wetswinkel, G. van: Versuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers (*Laspeyresia pomonella* L.) im Jahre 1952. — Höfchen-Briefe, **6**, 142–157, Leverkusen 1953.

Umfangreiche Versuche mit dem Phosphorsäureester E 605 forte wurde von den Verff. in Belgien durchgeführt. Hierbei zeigte sich, daß die Eier des Apfelwicklers zu einem hohen Prozentsatz dem Gift erliegen, und daß auch die in die Früchte eingedrungenen Raupen — selbst wenn sie schon 24 Tage in den Früchten leben — großenteils durch die Behandlung mit Phosphorsäureestern abgetötet werden. Auch die Falter erwiesen sich als recht empfindlich. Sprühgeräte ergaben gute Ergebnisse. Bei einer ausreichenden Flüssigkeitsmenge führen auch Vernebelungen zum Erfolge. Netzpulver auf Methylester- und solche auf Äthylesterbasis geben ebenso befriedigende Ergebnisse wie die Emulsionen. — Da es möglich ist, die Obstmaden zu vernichten, selbst wenn sie schon seit 3 Wochen in den Früchten leben, glauben die Verff., daß es unter den Klimaverhältnissen Belgiens möglich ist, die erste Behandlung gegen den Apfelwickler bis Ende Juni aufzuschieben und die zweite Behandlung 3–4 Wochen später folgen zu lassen. Die monatlichen Flugkurven müssen zur Bestimmung der späteren Spritztermine genau berücksichtigt werden.

Speyer (Kitzeberg).

***Golightly, W. H.:** Soil sampling for Wheat-blossom Midges. — Ann. appl. Biol. **39**, 379–384, London 1952. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **41**, 4–5, 1953.)

In dem trocknen Sommer 1947 blieb eine große Zahl von Larven der *Sitodiplosis mosellana* bis zum Herbst in den Weizenähren. Wenn man das Stroh in den Schwaden unmittelbar nach der Ernte verbrennt, wird die Zahl der Kokons von *tritici* und *mosellana* im Boden beträchtlich verringert. Die meisten Larven gehen bis zu 7,6 cm tief in den Boden, einige aber bis zu 15 cm. Im Februar 1951 wurden mehr als 150 000 Larven von *mosellana* pro Morgen (= 40,4 Ar) in einem Felde gefunden, das zuletzt 1944 Weizen getragen hatte, und 50 000 Kokons von *tritici* pro Morgen in einem Felde, das zuletzt 1947 mit Weizen bestellt gewesen war. Die Dauer der Puppenruhe betrug 1948 etwa 21 Tage.

Speyer (Kitzeberg).

***David, W. A. L. & Gardiner, B. O. C.:** The systemic insecticidal Action of Sodium Fluoroacetate and of three Phosphorus Compounds on the Eggs and Larvae of *Pieris brassicae* L. — Ann. appl. Biol. **40**, 403–417, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **42**, 143–144, 1954.)

Schradan, Paraoxon, Bis-(dimethylamino)fluorphosphin-oxyd und Natriumfluoroacetat, Präparate, die sämtlich systemische Eigenschaften besitzen und gegen Blattläuse Brauchbares leisten, wurden an Kohl gegen die Eier und die Raupen von *Pieris brassicae* L. geprüft. Dabei erwies sich Schradan gegen beide sehr wirksam. Die drei anderen Substanzen entwickelten auch sowohl Kontaktgifteigenschaften wie systemische Wirkung, wenn sie von den Wurzeln aus Lösungen oder aus dem Boden aufgenommen werden. Das Acetat bezieht mehr als Paraoxon nach Aufbringen auf die Blätter systemische Wirkung. Nach Abnehmen der Giftigkeit geordnet, ergab sich folgende Reihe: Paraoxon, Acetat, Oxyd, Schradan. Paraoxon stach durch seine Leistung hervor, wenn es vom Boden absorbiert war. Es erwies sich gegen die Raupen im 3. Stadium giftiger als gegen Blattläuse. Die Entwicklung der Eier selbst behinderte es nicht, tötete aber die Raupen beim Schlüpfen. Für den Fall, daß es sich nicht als gefährlich erweist, kommt Paraoxon somit zum Einsatz gegen *Pieris* in Frage.

Blunck (Bonn).

Anonymous: Aldrin for the Control of Wireworms (*Agriotes* spp.) attacking potatoes. — Agric. Bull. Shell ADB: 334/Sm 12, 2 S. (1952).

In Finisterre und Morbihan (Frankreich) wurden 1952 Versuche mit Aldrin gegen *Agriotes* spp. bei Kartoffeln durchgeführt. Dabei wurde das Präparat zu 3 kg Wirkstoff je Hektar etwa 15 cm tief in den Boden eingearbeitet. Bei der Ernte zeigten je 100 Knollen auf behandelten Parzellen in 5 Proben 38, 39, 86, 23 und 13 Borlöcher, bei 4 Kontrollproben dagegen 347, 450, 450 und 240 Löcher. Es wird gefolgert, daß Aldrin zu 3 kg Wirkstoff je Hektar, wenn es in den Boden eingepflügt wird, ein ausgezeichnetes Mittel zum Schutz von Kartoffeln gegen Drahtwurmbefall ist.

Blunck (Bonn).

Heinze, K.: Eine Thrips-Art (*Thrips tenuisetosus* Kn.) als Schädling an Kartoffelpflanzen. — Nachr. Bl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst, Braunschweig **6**, 110, 1954.

Verf. beschreibt einen im Frühjahr 1953 in einem Dahlemer Gewächshaus beobachteten Fall von Schäden durch *Thrips tenuisetosus* Kn. an Kartoffel-

pflanzen. Auf den Blättern zeigten sich meist streifenförmig ausgezogene, an den Adern entlang laufende oder auch in Nähe des Blattrandes gelegene silbrig-glänzende Flecke. Das Schadbild ähnelte also dem bei Thysanopteren häufigen, aber bislang nur bei andersartigen Pflanzen beobachteten Befall. Blunck (Bonn).

Kennedy, J. S. & Booth, C. O.: Host Alternation in *Aphis fabae* Scop. 1. Feeding Preferences and Fecundity in Relation to the Age and Kind of Leaves. — Ann. appl. Biol. **38**, 25–64, 1951.

Nahrungsbevorzugung (1) und Vermehrungsstärke (2) von virginogenen (vor allem geflügelten) *Doralis fabae* Scop. wurden in kleinen Blattkäfigen an verschieden alten Spindelbaum- (*Evonymus*-) und Zuckerrübenblättern im Gewächshaus und im Freien untersucht. Es ergaben sich Unterschiede je nach Alter und Wirtspflanzenart. 1 und 2 gingen meist parallel, und zwar beim Vergleich verschiedener Blätter der gleichen Species regelmäßiger als beim Vergleich zwischen den beiden Species. Bevorzugt waren junge und abreifende Blätter vor ausgewachsenen und — auffallenderweise — Blätter des Spindelbaums vor solchen der Zuckerrübe. Auf Grund dieser Befunde wird eine „dual discrimination theory of host selection“ aufgestellt: Die Blattläuse reagieren auf zwei Arten von Blatteigenschaften, die eine hängt mit dem Alter, die andere mit der Species zusammen. Beide Reize stehen im Wettstreit miteinander. Daraus ergibt sich für das Freiland, je nachdem, was den Tieren gerade zur Verfügung steht, die charakteristische, im Jahreslauf wechselnde Besiedlung: im Frühjahr nehmen die jungen Spindelbaumblätter die erste Stelle ein, später, wenn diese ausgewachsen sind, sind die jungen Blätter der Sommerwirts begünstigt, bis diese im Herbst durch die abreifenden Spindelbaumblätter wieder abgelöst werden. Moericke (Bonn).

Umgelter, H.: Was kann gegen die Vermadung der Rettiche unternommen werden? Ges. Pflanzen, Jg. 6, 176–178, 1954.

In den letzten Jahren vom Pflanzenschutzamt Stuttgart durchgeführte Bekämpfungsversuche gegen Kohlfliege *Chortophila brassicae* Behé, und *Ch. floralis* Fall. an Rettichen ergaben, daß Gießen mit E 605 forte, 0,035%, für 14 Tage vollen Erfolg bringt. Eine Wiederholung der Behandlung kann notwendig werden, ist aber dann so zeitig durchzuführen, daß bis zur Ernte noch mindestens 14 Tage vorübergehen. Das Aldrin-Präparat „Aglutox-Streukonzentrat“ zeitigte weniger guten Erfolg als E 650 forte. Leuchs (Bonn).

Philippi, R.: Die Bekämpfung des Waldmaikäfers im Grenzgebiet Kaldenkirchen — Bracht — Brüggen — Elmpt — Niederrhein im Jahre 1952. — Allgem. Forst- u. Jagdztg. **125**, 228–237, 1954.

Es wird über die Erfolge bei einer „gezielten“ Bekämpfung von *Melolontha hippocastani* F. zum Schutze der Neuaufforstung des durch Kriegsereignisse verwüsteten Grenzwaldes berichtet, Verf. geht von der Vorgeschichte dieses Gebietes aus. Bodenbefragungen mit Hexamitteln (60–100 kg/ha) gegen E 1 bis 3 brachten gute Ergebnisse. Bei einem durchschnittlichen Befall von 2 und mehr Engerlingen pro Quadratmeter (1 m Tiefe) und dem einheitlichen Auftreten einer Generation entschloß man sich 1952 zu einer Bekämpfung der Imagines. Dabei wurden 2062 ha mit einem „Hiller 360“ mit Ölspray (400 g Gamma/ha in 40–50 l Dieselöl/ha) befliegen, 578 ha mit Bodengeräten bearbeitet (5 Schwingfeuernebelgeräte, 1 Stantien-Stobwasser-Jaeger-Neblgerät, 1 WSW-Orkan-Sprüngerät, 3 BSE-Matador-Stäubegeräte, 1 BSE-Junior-Stäubegerät). Der Einsatz erfolgte schwerpunktmäßig unter Berücksichtigung der jeweiligen Bekämpfungsergebnisse, des Geschlechterverhältnisses und des Eireifestadiums. Die Kosten des Hubschraubers betrugen 54,30 DM/ha (22,60 DM Charterkosten, 13,50 DM Giftmittelkosten, 18,20 DM Dieselölkosten). Probegrabungen im Herbst 1953 ergaben 0,16, 0,19 und 0,65 E 2 pro Quadratmeter gegenüber 1,64, 1,0 und 2,33 Käfer im Winter 1951/52. Haronska (Bonn).

E. Höhere Tiere

Anonym: Report of the Third International Conference on Muskrat Control (Munich, 7–8. June 1953); — Paris 1953, 16 pp., 1 Karte.

Anfang Juni 1953 tagten 25 Vertreter von 6 Ländern in München, um über Bismarrattenfragen zu diskutieren. Die dem Bericht beigefügte Karte zeigt die Schadensgebiete in Europa, die bis zum 1. 6. 1953 bekannt waren, wobei gut die Weiterverbreitung in den letzten 5 Jahren zum Ausdruck kommt, die besonders Belgien, Nordfrankreich und Süddeutschland betrifft. Erfreulich ist das Zurück-

drängen auf einem langen und tiefen Landstreifen in Bayern, auf dem in den letzten 3 Jahren keine Bismarratten mehr gefangen worden sind. Eine neue Befallsstelle wurde 1952 bei Kehl entdeckt, wo eine Unzahl kleiner Wasserläufe die Bekämpfung besonders schwierig gestaltet. Der Befall in Baden ist zwar arealmäßig nicht zurückgegangen, aber jetzt weniger dicht, droht jedoch auf Lothringen überzugreifen. In Schleswig-Holstein vergrößerte sich der Bestand in 1952. Im Verlauf der ersten fünf Monate von 1953 wurden dort 309 Bismarratten gefangen. Im Gebiet von Hamburg ist der Fang ganz besonders schwierig. Bis Mai 1953 wurden dort in diesem Jahr schon über 200 Bismarratten erlegt. Da der Befall in Schleswig-Holstein das bisher noch freie Dänemark bedroht, wird ein besonderer Fänger für dieses Gebiet vorgeschlagen. Für Belgien, die Niederlande und Frankreich wurden zwischenstaatliche Maßnahmen angeregt, da die einzelnen Befallsgebiete z. T. über die Grenzen hinwegreichen. In der Schweiz sind seit 1935 etwa 6000 Bismarratten gefangen worden, die ersten außerhalb von Zuchtfarmen bereits 1928. Jugoslawien hat wie Holland viele Deiche und deshalb ein ganz besonderes Interesse an der Bekämpfung seines sehr starken Bismarrattenbestandes. So wurden 1945 im Hauptackerbauggebiet Voyvodina 30 000 getötet! Seit Kriegsende meldete allein der Wasserstraßendienst 51 730 getötete Bismarratten, was zusammen mit den nicht registrierten Fängen mindestens eine Strecke von 100 000 ausmacht. Man hat hier eine besondere Methode ausgearbeitet. 5–6 Mann begehen die Ufer auf der Suche nach Rattenlöchern, von denen gewöhnlich 5–6 zu einem Bau gehören. An jedem Loch wird gleichzeitig mit Graben begonnen, so daß die im Bau hockenden Tiere keinen unbemerkten Ausweg haben. Die in der Röhrenöffnung auftauchenden Ratten werden gleich durch den Spaten erschlagen oder von Hunden ergriffen; nur selten kann eine entkommen. So bekommt man bis zu 15 Ratten aus einem einzigen Bau. In dieser Weise wurden im Nord-Banat in 3–4 Monaten über 1700 Bismarratten getötet.

Erna Mohr (Hamburg).

Pschorn-Waleher, H.: Über die große Wühlmaus in Österreich (*Microtus (Arvicola) amphibius* L., Mamm., Microtinae. — Pflanzenschutzberichte **10**, 161–184, 1953.

Die Gattung *Arvicola* Lac. ist nur als Untergattung von *Microtus* Schrank. aufzufassen. Für die einzige Art der monotypischen Untergattung hat die Bezeichnung *Microtus amphibius* zu gelten. Unter 200 untersuchten Wühlmäusen konnte Verf. drei Subspecies feststellen: die relativ große, langschwänzige, dunkel gefärbte Form „*Terrestris*“, die kleine, kurzschwänzige feldmausgraue Form „*Exitus*“ und die Spielart „*Schermann*“, welche in ihren Merkmalen die Mitte zwischen diesen beiden Extremen hält. Die letztere besiedelt die östlichen Teile der Alpen, „*Exitus*“ die westlichen Bundesländer Vorarlberg, Tirol und Salzburg, während „*Terrestris*“ eine ausgesprochene Tieflandform mit Reliktcharakter ist.

Schaerffenberg (Graz).

(Schindler, U.): Zum Massenauftreten der Erdmaus (*Microtus agrestis* L.) in Forstkulturen. — Forst und Holz, **8**, 62–64, 1953. (Im Original fehlt versehentlich der Name des Verf.)

Verbreitet werden die in der Nachkriegszeit in erweitertem Umfange angelegten Neukulturen stark durch Mäuse geschädigt (oberirdischer Rindenfraß). Haupturheber ist nicht, wie bisher mehrfach angenommen, die Feldmaus (*Microtus arvalis* Pal.), sondern die ihr sehr ähnliche und nur nach der Gestalt der mittleren oberen Backenzähne sicher erkennbare Erdmaus (*Microtus agrestis* L.), die gern Rinde der verschiedensten Holzarten frißt. Neben der Erdmaus wurden in Forstkulturen in geringerer Zahl Rötel-, Gelbhals- und Waldmaus gefangen (*Eutamias glareolus* Schreber, *Apodemus flavicollis* Melchior und *A. sylvaticus* L.). Die Feldmaus tritt nur in feldnahen Forstkulturen des Flachlandes in Erscheinung.

Thalenhorst (Göttingen).

Frank, F.: Neue Erkenntnisse über den Zusammenbruch von Mäuseplagen und ihre Folgerungen für die bakterielle Bekämpfungsmethode. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst **5**, Nr. 11, 165–166, 1953.

Der Aufsatz stellt im wesentlichen eine Zusammenfassung der vorher in den Zoolog. Jahrb. (Syst.) **81**, 610–624 und **82**, 95–136, 1953, erschienenen ausführlichen Arbeiten des gleichen Verfassers dar. Er knüpft bei seinen Untersuchungen an die Befunde von Christian an, wonach beim Zusammenbruch einer Massenvermehrung des amerikanischen Hasen Krankheitssymptome auftraten, die auf hypoglykämischen Schock zurückzuführen sind. Weitere Anregungen brachte das von Seyle entdeckte Adaptions-Syndrom, wonach jeder Wirbeltierorganismus von

außen kommende Belastungen, wie schlechte Lebensbedingungen, mit Hilfe des Hypophysen-Nebennierenrinden-Systems ausbalancieren kann, solange die Inanspruchnahme nicht durch Dauer- und Überbelastung zu Erschöpfung und zum Schock mit tödlichem Ausgang führt. Es gelang dem Verf. anlässlich des Zusammenbruchs einer Mäuseplage in Oldenburg im Winter 1952/53, die Hypoglykämie nicht nur bei erkrankten Mäusen nachzuweisen, sondern darüber hinaus auf experimentellem Wege Populationszusammenbrüche mit den gleichen Krankheitssymptomen zu erzielen. Eine Analyse der den Zusammenbruch auslösenden Faktoren belegte den Einfluß übergroßer Populationsdichte als ausschlaggebend. Diese Befunde zwingen zu erheblicher Skepsis gegenüber den Meldungen von Erfolgen bei Versuchen zur Bekämpfung von Feldmäusplagen durch Auslösen bakterieller Infektionen. Der Verfasser hält das bakterielle Verfahren zwar nicht für absolut ungeeignet zur Nagetierbekämpfung, meint aber, daß es nicht mehr leisten wird, als etwa die Giftgetreidemethode. Es scheint nur zur Abtötung einzelner Schädlingsindividuen zu führen, also Begrenzteres zu leisten, als es den Verfechtern der bakteriellen Bekämpfung vorschwebt. Ob es unter diesen Umständen wirtschaftlich lohnend sei, bleibe dahingestellt.

Blunck (Bonn).

VII. Sammelberichte

Jamalainen, E. A.: Sipulin tuotantoon vaikuttavista haitallisista tekijöistä ja sipulin viljelyn edistämistoimenpiteistä. (Finnisch mit englischer Zusammenfassung). — Rep. Finnish State Agr. Res. Board, No. 225, 45 S., 1952.

Es wird über Untersuchungen zur Behebung der Schwierigkeiten berichtet, die in Finnland einer guten Lagerung der Zwiebel entgegenstehen. Angebaut werden meist Kartoffelzwiebeln (*Allium cepa* var. *aggregatum*). Folgende Schäden werden behandelt: 1. Bildung von Schossern und „Dickhälsen“. Zur Verhütung müssen Steckzwiebeln bei 20–24° aufbewahrt werden. 2. Gelbstreifigkeit (*Allium Virus 1*), erst neuerdings in Finnland beobachtet. 3. Falscher Mehltau (*Peronospora destructor*), besonders in Südfinnland. Zur Verhütung des Primärstadiums erwies sich Heißluft- (40° 24 Stunden) oder Heißwasserbehandlung (40° 1½ Stunde) als geeignet. Bordeaux-Brühe hatte kaum Wirkung zur Verhütung des Sekundärstadiums und schädigte das Laub. 4. Fliegenmaden (*Hylemyia antiqua*, *Eumerus tuberculatus* und *E. strigatus*), bis nach Nordfinnland vorkommend. Gute Verhütungsergebnisse brachten 10 g einer Mischung von HCH-Staub mit Sand oder Erde 1 : 9 je Pflanzstelle beim Pflanzen der Steckzwiebeln gegeben. 5. Lagerfäulen, vor allem durch *Botrytis allii*, wobei Sortenunterschiede auftreten. Sie werden am besten verhütet, wenn man die geernteten Zwiebeln mit dem Laub bei 30–40° trocknet und nach Entfernung des Laubes noch einige Tage bei derselben Temperatur nachtrocknet. Auch bei sofortiger Entfernung des Laubes zur Erntezeit gibt es noch gute Lagerung, wenn nur die Zwiebeln dann sofort gründlich getrocknet werden.

Bremer (Neuß).

VIII. Pflanzenschutz

Przygodna, W.: Untersuchungen über den Einfluß von E 605 forte auf unsere Vogelwelt. — Die Vogelwelt, 75 Jg., 1954, Hft. 1, S. 1–18.

Von Liebhaber-Ornithologen wird die Anwendung der modernen Kontaktinsektizide häufig kritiklos als ernste Gefahr für die Singvögel bezeichnet und dementsprechend bekämpft. Da ist die vorliegende exakte Untersuchung des als Fachornithologe bekannten Verf. mit dem Phosphorester-Präparat E 605 forte besonders begrüßenswert. — Verf. prüfte erstens, ob Nestjunge von Busch- und Baumbrütern durch die Bespritzung von Obstbäumen gefährdet werden, und zweitens, welche Folgen für Körner- und Insektenfresser die Aufnahme von Futter hat, das mit E 605 in der üblichen Dosierung behandelt worden ist. Die Untersuchung der ersten Frage führte zu dem Ergebnis, daß noch unbefiederte Junge allein durch die Abkühlung als Folge der Spritzung zu Grunde gehen können — und zwar innerhalb weniger Minuten oder Stunden (mit reinem Wasser ist derselbe Effekt zu erzielen), sofern diese Abkühlung nicht durch intensive direkte Sonnenbestrahlung verhindert wird. Wird bei höheren Temperaturen gespritzt, und tritt der Tod erst nach einigen Tagen ein, dann allerdings dürfte das Gift hierfür verantwortlich sein. Daraus ergeben sich Ratschläge für die praktische Arbeitsweise

mit E 605. — Bei Fütterungsversuchen mit erwachsenen Finkenvögeln, Meisen, Drosseln, Heckenbraunellen und Rotkehlchen ergab sich, daß E 605 0,035%ig deutliche, aber nach Beendigung des Versuches rasch wieder verschwindende Vergiftungssymptome (Erregungssteigerung, Gleichgewichtsstörungen, asthmatisches Atmen und Gewichtsverlust) hervorruft. Bei Anwendung des Mittels in stärkerer Dosierung (0,07%), wie sie zur Bekämpfung der San José-Schildlaus üblich ist, ging die Mehrzahl der Versuchsvögel ein. Verf. berechnet die DL 50 des reinen Wirkstoffes auf etwa 8,5 mg je Kilogramm Körpergewicht. (Bei Ratten hatte Schrader 6,4 mg je Kilogramm Körpergewicht festgestellt.) Eine Gefährdung des Singvogelbestandes ist daher überhaupt nur bei Benutzung übernormal hoher Konzentrationen der E 605-Spritzbrühen möglich. Speyer (Kitzeberg).

Riedel, K.: Mit Fangschlitz statt Fanggraben gegen wandernde Schädlinge. — Schriftenreihe Verlag Technik, 139. Deutsche Agrartechnik. Beih. Nr. 115, 64 S., 21 Abb. Berlin 1953.

Von der Tatsache ausgehend, daß die sogenannten Fanggräben, die zum Abfangen wandernder Insektenscharen (z. B. des Rüben der Brüllers) seit vielen Jahren empfohlen werden, selbst bei Benutzung eines Grabenpfluges zu viel Handarbeit erfordern und überdies durch den Grabenaushub zu viel wertvolle Ackerfläche in Anspruch nehmen, bemühte sich Verf. als Maschinenbau-Fachmann um eine andere Lösung des Problems. Als Ergebnis seiner Versuche beschreibt er ein entweder an den Karrenpflug oder — besser — hinter einen Schlepper in der Spur eines Hinterrades anzubauendes Fangschlitz-Gerät, das allein durch Bodenverdrängung einen gut haltbaren, etwa 25 cm tiefen und nur 2–3 cm breiten, an seinen oberen Kanten mit Hilfe eines Streichbleches leicht abgerundeten Schlitz in den Boden ziehen kann. In Versuchen bewährte sich sowohl das Gerät wie der raumsparende und gegebenenfalls leicht wieder einzuebnende Bodenschlitz zum Abfangen wandernder Insekten. Die Wirksamkeit des Fangschlitzes kann durch Einstäuben mit Insektiziden erhöht werden. Während ein Fanggraben-Pflug etwa 190 kg wiegt, hat das Anbau-Fangschlitzgerät nur ein Gewicht von 74 kg. Speyer (Kitzeberg)

Trappmann, W. & Zeumer, H.: Kleiner Ratgeber über Pflanzenschutzmittel. — Arb. Deutsch. Landw. Ges. 26, 100 S., 1954.

Das als Kommentar zu dem amtlichen Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis der Biologischen Bundesanstalt geschriebene Buch enthält: Allgemeines über Pflanzenschutzmittel (2 S.), Erklärung von Fachausdrücken (14 S.), eine Übersicht über die Wirkstoff- und Mittelgruppen (ohne Namensnennung der einzelnen Präparate, mit Angaben über die chemische Zusammensetzung, Wirkung und Anwendung) (37 S.), eine Tabelle über die Wirkung der einzelnen Gruppen von Unkrautbekämpfungsmitteln auf die verschiedenen Unkräuter (3 S.), Faustzahlen für Aufwandmengen an Mitteln bei den wichtigsten Bekämpfungsverfahren (4 S.), je eine Tabelle für die Herstellung der Spritzbrüh-Konzentrationen, für die Berechnung der Spritzbrüh-Mengen und Spritzbrüh-Konzentrationen bei Feldbehandlungen, für die Mischung der Spritzmittel im Pflanzenschutz und besonders noch im Weinbau, ein Kapitel über Pflanzenschutzgeräte (5 S., kurze Beschreibung von 26 Gerätetypen), eins über die amtliche Prüfung von Pflanzenschutzmitteln (2 S.), ein alphabetisches Verzeichnis der Pflanzen- und Vorratsschutzmittel (12 S.), ein Kapitel, das 74 der wichtigsten Pflanzenkrankheiten und -schädlinge mit den zu ihrer Bekämpfung empfehlenswerten Wirkstoff- und Mittelgruppen aufzählt (4 S.), eine Übersicht über die Auskunftsstellen für Fragen des Pflanzen- und Vorratsschutzes und ein Sachregister (4 S.). Bremer (Neuß).

Krister, C. J.: Residues of dithiocarbamate fungicides on food crops. — Agric. Chemicals 7, No. 9, 45–48, 1952.

Ergebnisse einer Untersuchung über die nach einer Karbamatbehandlung an den Pflanzen nachweisbaren Fungizidreste, die von der die Karbamate produzierende Firma du Pont de Nemours, Wilmington, USA, durchgeführt worden ist. Bei 260 Untersuchungen wurden in 96% der Fälle weniger als 10 p.p.m. der behandelten Pflanzenteile wiedergefunden. Reste von mehr als 5 p.p.m. fanden sich nur innerhalb von 7 Tagen nach der Behandlung. In den meisten Fällen (65%) lagen die Werte zwischen 0 und 1 p.p.m. Die Zahl der Behandlungen war im allgemeinen ohne Einfluß auf die Höhe der Behandlungsreste; zur Erntezeit war diese Zahl in allen Fällen sehr niedrig. Die Methode der Probeentnahme und Analyse wird beschrieben. Bremer (Neuß).

Kleemann, H. A.: Katalogbuch über Pflanzenschutz- u. Schädlingsbekämpfung-, Bautenschutz- und Holzschutzmittel sowie Pflanzenschutzgeräte. — Ausgabe 1954. Hamburg. 345 S.

Dieser billig käufliche Katalog eines Engros-Verkaufshauses für Pflanzenschutzmittel u. dgl. (s. o.) überschreitet durch seinen Umfang und Inhalt erheblich den Wert einer bloßen Preisliste. Er ist ein sehr nützliches kleines Handbuch für alle, die mit Pflanzenschutz zu tun haben, wenn sie sich dabei bewußt bleiben, daß es aus einer Handelsfirma und nicht aus dem Pflanzenschutzdienst hervorgegangen ist. Durch die Preisangaben ist er eine willkommene Ergänzung des Pflanzenschutzmittelverzeichnisses der B.B.A. Als Handelskatalog enthält er auch Namen und Preise einer größeren Zahl nicht amtlich anerkannter Präparate. Eine flüchtige Durchsicht zeigt, daß diese offenbar hauptsächlich in Prüfung befindliche oder ältere oder Handelspräparate einer ausländischen Fabrik sind, deren Vertreter der Verf. ist. Die Mittel und Geräte sind ähnlich wie im oben genannten Pflanzenschutzmittelverzeichnis übersichtlich nach Wirkstoffgruppen angeordnet. Im ganzen sind 1027 Präparate und 144 Geräte genannt (225 S.). Ein umfangreicher Anhang (220 S.) bringt u. a. „Bedarfmengen, Anwendungsverfahren und Messung von ... Mitteln“, eine Pflanzenschutzmittel-Mischtablette und „Wissenswertes über Pflanzenschutzmittel für den Nichtfachmann“, worin aber auch für den Fachmann recht nützliche Zusammenstellungen über die Eigenschaften der Wirkstoffe und spezifische Gegenmaßnahmen bei Vergiftungen enthalten sind. Drei umfangreiche Abschnitte: Spritzkalender im Obst- und Weinbau, Verzeichnis der Krankheiten und Schädlinge mit Angabe der in Frage kommenden Bekämpfungsmittel und -zeiten und Verzeichnis der Unkräuter mit Angaben über ihre Bekämpfbarkeit sind in Tabellenform und demgemäß schematisch gehalten; sie werden deswegen im Einzelfalle zur Beratung oft nicht genügen. Einige Spezialkapitel aus dem Pflanzenschutz, z. T. Beiträge anderer Autoren, folgen. Bremer (Neuß).

Anonym: Lindane seed treatment for beets. — Agric. Chemicals 7, No. 9, 73, 127 bis 131, 1952.

In Kalifornien ist Kurznaßbeizung von Rübensamen mit „Phygon“ (2,3-Dichlor-1,4-naphthochinon) gegen Wurzelbrand und „Isotox Seed Treater“ (75% Lindan) gegen Drahtwürmer allgemein eingebürgert. Beide Präparate werden in Mischung (0,24% Ph. und 0,33% I.) zusammen mit einer Farbe zu Wasser (4% des Saatgutes) gegeben. So behandeltes Saatgut kann mindestens 40 Wochen lang ohne Gefahr für die Keimung aufbewahrt werden. Nach 1jähriger Lagerung ist die Lindan-Wirkung mindestens zu 75% noch vorhanden. Sie verhindert nebenbei das Eindringen von *Tribolium confusum* in das gelagerte Saatgut. Bremer (Neuß).

Wiegand, H.: Über die Anwendung des Nebelverfahrens im Forstschutz. — Forst u. Jagd, 4, 105–106, 1954.

Bericht über weitere Erfahrungen mit dem Kombi-Aerosol-Forst (s. Ref. Gäbler-Wiegand in Bd. 61, S. 44, 1954, ds. Zeitschr.) und dem „Helma“-Kompressor-Nebelgerät, dessen Bedienung und Wartung einer geschulten Zweiermannschaft obliegen muß. Der Nebel erreicht im Bestand eine Höhe von 35 m und eine Wirkungstiefe von durchschnittlich 150 m. Dosis (je Hektar): im Nadelwald 2–4 kg, im Laubwald bei Laubausbruch 4–6, bei voller Belaubung bis zu 10 kg. Bei Einsatz gegen widerstandsfähige Schädlinge (z. B. Blattwespenlarven, Gespinstbewohner) ist überhöhter Aufwand notwendig. Tagesleistung je nach Dosis — die mit der Fahrgeschwindigkeit reguliert wird — 15–70 ha. Auf die bekannte Abhängigkeit des Verfahrens von den Windverhältnissen wird nochmals ausdrücklich hingewiesen. Im Flachland kann man jedoch zuweilen auch den ganzen Tag über nebeln. Geforderte und z. T. schon beschrittene Weiterentwicklung: Großgeräte für das Flachland, Einmanngeräte auf Schubkarren für bergiges Gelände.

Thalendorst (Göttingen).

Wellenstein, G.: Neue Erfahrungen mit arsenfreien Fraßgiften in der Forstschädlingsbekämpfung. — Verh. Deutsch. Ges. angew. Entom., 12. Mitgl.-Vers., Oktober 1952. S. 148–156. Berlin 1954.

Dem Wunsche nach Entwicklung selektiver, also im wesentlichen nur die Phytophagen treffender Insektizide willfahren einige Firmen der Pflanzenschutzmittelindustrie durch Wiederaufnahme früherer, mit dem Kriege unterbrochener Arbeiten. Fraßgifte auf organischer Basis, insbesondere chlorierte Nitrocarbazole, stehen dabei im Vordergrund. Die vom Verf. in Laboratorium und Freiland durchgeführten und hier kurz beschriebenen Versuche mit solchen Präparaten an ver-

schiedenen Forstschädlings-Arten brachten ermutigende Ergebnisse. Spritzmittel erreichten die Giftigkeit gleichstarker Arsenbrühen und töteten die Versuchstiere sogar noch schneller ab. Die bei Fraßgiften besonders wichtige Haftfähigkeit ist gewährleistet (s. Ref. Buck in Bd. 61, S. 423, 1954, ds. Zeitschr.). Bienen und andere Nutzinsekten wurden bei den im Walde zu verwendenden Konzentrationen nicht gefährdet. Die schwächer konzentrierten Stäubemittel haben gegen einige Schädlinge versagt; sie wirken offenbar familien- oder sogar gattungsspezifisch. Aussichtsreich erscheint auch die Anwendung von Thiodiphenylamin, das in einem Versuch (bei allerdings doppelter Dosierung) den Carbazolen überlegen war und Bienen gegenüber praktisch ungiftig ist. Die schnelle Zersetzung dieses Wirkstoffes am Licht wird voraussichtlich verzögert werden können.

Thalenhorst (Göttingen).

Schwerdtfeger, F.: Vordringliche Probleme im deutschen Forstschutz. — Allg. Forstzeitschr., 9, 481–484, 1954.

Der Forstschutz sieht auf eine mehr als 150jährige Tradition zurück. Vor etwa 30 Jahren hat dann eine geradezu stürmische Entwicklung, insbesondere auf dem Gebiete der Insektizide, eingesetzt. Eine Reihe von Problemen ist jedoch auch heute noch offen. Es sind dies: die Bekämpfung forstschädlicher Pilze, Unkräuter und Wirbeltiere; der weitere Ausbau der Prognose (besonders des Auftretens von Pilzkrankheiten und Mäusen); die Rationalisierung der technischen Verfahren; die Prüfung der Rentabilität von Bekämpfungsmaßnahmen gegen nicht bestandsgefährdende Schädlinge; die Frage der unerwünschten Nebenwirkungen bei der Applikation der modernen Insektizide (Entstehung resistenter Schädlingspopulationen; Gefährdung von Nützlingen; Störung der Biocönosen und Verlängerung von Kalamitäten); endlich die Prüfung der Möglichkeiten einer biologischen Schädlingsbekämpfung und der Waldhygiene.

Thalenhorst (Göttingen).

***Yeoman, A. H. & van Leeuwen, E. R.:** Explosion characteristics of insecticidal aerosols. — Agric. Chem. 9, 75, 77, 2 Ref. Baltimore 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A 42, 224, 1954).

Da infolge der in USA weit verbreiteten Verwendung von Ärosolen in der Schädlingsbekämpfung in Räumen bereits mehrere Häuser durch Explosionen zerstört wurden, war eine Untersuchung der zur Herstellung der Ärosole gewöhnlich verwendeten Öle und Lösungsmittel auf ihre Explosivität notwendig. Dabei wurde festgestellt, daß eine Explosionsgefahr bei der vorgeschriebenen Konzentration von 1 US. gal auf 50 000 cu. ft. (= $1\frac{1}{374}$ m³) freien Luftraum nicht besteht. Die erfolgten Explosionen lassen sich nur durch eine beträchtliche Überdosierung erklären, wahrscheinlich durch Ausströmen des Inhaltes einer großen Maschine auf ein eng begrenztes Gebiet, in dem eine offene Flamme oder ein Funken war.

Weidner (Hamburg).

Lieben, J., Waldmann, K. & Krause, L.: Urinary excretion of paranitrophenol following exposure to parathion. Progress report. — Arch. Industr. Hygiene 7, 93–98, 1953.

Personen, die bei Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen im Obst- und Tabakbau oder in Gewächshäusern ohne geeignete Schutzkleidung selbst nur mit kleinsten Mengen Parathion in Berührung gekommen sind, scheiden innerhalb von 24 Stunden Paranitrophenol in von Tag zu Tag erheblich wechselnden Mengen im Harn aus. Bis zu 40% je 100 ml Urin lassen sich dann nachweisen, ohne daß Vergiftungserscheinungen erkennbar werden. Nachdem die Personen nicht mehr dem Parathion-Kontakt ausgesetzt waren, findet sich Paranitrophenol noch Tage lang im Harn. Es erreicht erst nach 2 Wochen sehr niedrige Werte. Die Cholinesterase-Aktivität kann bei deutlicher Paranitrophenol-Ausscheidung normal bleiben. Deshalb eignet sich der Paranitrophenol-Nachweis im Urin besser zur Aufdeckung einer Parathion-Vergiftung als die Bestimmung der Cholinesterase. Pfannenstiel (Marburg-Lahn).

Henner, J.: Ein Rückblick auf die Rotbrenner-Bekämpfung 1953. — Der Pflanzenarzt, Wien 7, Nr. 5, 5–7, 1954.

Verf. erzielte im Rahmen einer Mittelerprobung zur Rotbrennerbekämpfung mit dem neuen Captan-Präparat SR 406 bessere Erfolge als mit 1,5%iger Kupferkalkbrühe. Durch Erhöhung der Konzentration von 0,3 auf 0,5% konnte die Wirkung des erstgenannten Mittels noch mehr gesteigert werden. Dieses Ergebnis berechtigt zu der Hoffnung, daß die Rotbrenner-Bekämpfung in Zukunft durch Einsatz des neuen Fungizids auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen mit durchschlagendem Erfolg durchgeführt werden kann.

Schaerffenberg (Graz).

Reckendorfer, P.: Theorie und Praxis der durch Pflanzenschutzmittel verursachten Pflanzenschäden. Mikrochemie der Verbrennungserscheinungen. — Pflanzenschutzberichte Wien **13**, 129–153, 1954.

Über den Wirkungsmechanismus der metallischen Pflanzengifte As, Pb, Cu und Zn entwickelt Verf. auf Grund eingehender mikrochemischer Studien die folgende Vorstellung: Die auf dem Wege über die Spaltöffnungen und Hydathoden, sowie durch Verseifung der der Epidermis aufgelagerten Wachsschicht in die Pflanze und unter Ausnützung des Konzentrationsgefälles durch die permeablen Zellulosemembranen und im Gefolge von Diffusionsströmungen bis zum Bereich der Chloroplasten vorgedrungenen Zellgifte eliminieren (blockieren oder substituieren) das Mg-Atom im Chlorophyllmolekül. Der Ausfall des Magnesiums hat den allmählichen Verfall des Chlorophyllkomplexes und damit tiefgreifende Störungen im Ablauf des Assimilationsprozesses und der synthetischen Gesamtproduktion der Pflanzenzelle zur Folge. Dadurch sowie durch Umschaltung der Reduktionsenergie auf die im Zellsaft gelösten Farbstoffe kommt das Schadensbild der Vergilbung und Verfärbung bis zum satten Rot- bzw. Dunkelbraun eines nekrotischen Gewebes zustande. Schaerffenberg (Graz).

Reynolds, H. T.: Entomological aspects of systemic pesticides. — Agric. Chem. **9**, Nr. 7, 28–31, 113, 1954.

Es wird ein Überblick über die biologischen und speziell entomologischen Wesensmerkmale der Inneren Therapie an Hand von Versuchsergebnissen verschiedener Forscher mit den heute bekannten systemischen Insektiziden Ompa, Systox, Hanane, Isopestox und Isolan gegeben. — Absorption und Translokation: Aufnahme durch die Wurzeln und oberirdischen Sproßteile wie Blätter, Stamm und Äste nebst einigen quantitativen Angaben sowie Hinweis auf präparativ bedingte Unterschiede in der Translokation. Nach Blattbehandlung wird z. B. Ompa etwas besser als Systox in unbehandelte Partien einschließlich der Wurzel der Zuckerrübe verfrachtet. — Applikation: Blattbehandlung vorwiegend durch Spritzung; Stäubemittel sind weniger geeignet. Stamm-, und Astbehandlung durch Bandage, Anstrich und Injektion. Saatgutbehandlung. — Bekämpfung versteckt lebender Schädlinge wie der unter einem von Ameisen gebildeten Schutz lebenden Schmierläuse, Wurzelläuse und der unteren Pflanzenpartien besiedelnder Schädlinge bei dichten Beständen. — Rückstandswirkung: Möglichkeit der Bekämpfung von Blattläusen und Milben, die den Neuzuwachs bevorzugt besiedeln, mit wenigen Maßnahmen. Virusvektorenbekämpfung. — Schutz nützlicher Insekten: Viele systemische Insektizide zeigen ausgesprochene Artspezifität; Ompa und Systox z. B. wirksam gegen Blattläuse und Spinnmilben, Isolan gegen Blattläuse, nicht gegen Milben und E 600 gegen Raupen von *Pieris brassicae*. Ompa besitzt keine Kontaktwirkung und schon nützliche Insekten. Breite Untersuchungen zeigten, daß Systox ungefährlich für nützliche Insekten und Honigbienen ist. Behandlung von Baumwoll- und Luzernefeldern mit $\frac{1}{2}$ pound/acre ergaben keine merkbaren Bienenverluste, auch nicht, wenn die Bienen direkt mitbespritzt wurden. — Rückstandsproblem: Bei den verschiedenen Kulturpflanzen müssen genaue Kurven über den Rückstandsverlauf aufgestellt werden. Die evtl. vorhandenen Rückstände in den Ernteprodukten können dann besser vorausbestimmt werden als bei ektotherapeutisch wirksamen Verbindungen wegen der geringeren Abhängigkeit von Regen und Wind. Die Entwicklung von weniger toxischen Verbindungen dürfte die Anwendung systemischer Mittel nicht mehr einschränken als die der bisher üblichen Pflanzenschutzmittel. Ompa und Systox werden im Baumwollbau angewendet. Die im Baumwollsaamenöl, wenn überhaupt vorhandene Menge Systox wird durch den Erhitzungsprozeß bei der Extraktion zerstört. Ähnliche Untersuchungen wurden mit radioaktivem Ompa durchgeführt. — Probleme: Wie an Hand von Beispielen gezeigt wird, hängt die Intensität des systemischen Prozesses von dem Alter und der Art der Pflanzen sowie den Umweltfaktoren wie Wärme, Feuchtigkeit und Bodenart ab. Die Klärung dieser Zusammenhänge ist vordringlich. Unterstenhöfer (Leverkusen).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstraße 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgebegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzuges an die Schriftleitung erfolgt. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstr. 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

	Seite		Seite		Seite
Lindhardt, K.	394	Kamp, H. J.	402	Heinze, K.	409
Hahn, S.	395	Rühm, W.	403	Kennedy, J. S. &	
Bijloo, J. D.	395	Buchner, P.	403	Booth, C. O.	410
Dunning, R. A.	395	Schwerdtfeger, F.	403	Umgelter, H.	410
Jaekel, S. H.	395	Philippi, R.	403	Philippi, R.	410
Grayson, J. MsD.	395	Merker, E.	403	Anonym	410
Dobson, R. M.	396	Becker, G.	404	Pschorn-Walcher, H.	411
Weidner, H.	396	Tanasijević, N.	404	Schindler, U.	411
Dean, H. A.	396	Kovačević, Z.	404	Frank, F.	411
Birch, L. C.	396	Bebić, N.	404		
Brues, C. T., Melan-		Siegrist, H.	405	VII. Sammelberichte	
der, A. L., Carpen-		Tominić, A.	405	Jamalain, E. A.	412
ter, F. M.	397	Wolf, Fr. T.	405		
Azab, A. K.	397	Jahn, Else.	405	VIII. Pflanzenschutz	
Ozer, M.	397	Wiken, T., Bovey, P.,		Przygodda, W.	412
Becker, W. B.	398	Wille, H. & Wild-		Riedel, K.	413
Zacher, F.	398	bolz, Th.	405	Trappmann, W. &	
Bryk, F.	398	Vago, C.	406	Zeumer, H.	413
Barnes, D. F. &		Bender, E.	406	Krister, C. J.	413
Reilly, G. W.	398	Böhm, H.	407	Kleemann, H. A.	414
Gerhardt, P. D. &		Fischer, M.	407	Anonym	414
Lindgren, D. L.	399	*Kamal, M.	407	Wiegand, H.	414
Wolf, S.	399	Downe, A. E. R. &		Wellenstein, G.	414
Azab, A. K.	399	West, A. S.	408	Schwerdtfeger, F.	415
Williams, G. C.	399	Finney, G. L.	408	Yoeman, A. H. &	
Zwölfer, W.	400	Klemm, M.	408	v. Leeuwen, E. R.	415
Wellenstein, G.	400	Smith, R. F.	408	Lieben, J., Wald-	
Postner, M.	400	Soenen, A. &		mann, K. &	
Schwerdtfeger, F.	401	Wetswinkel, G. v.	409	Krause, L.	415
König, E.	401	*Golightly, W. H.	409	Henner, J.	415
Schindler, U.	401	*David, W. A. L. &		Reckendorfer, P.	416
Wellenstein, G.	402	Gardiner, B. O. C.	409	Reynolds, H. T.	416
Gauß, R.	402	Anonym	409		

Eines der ersten Urteile über

Die Ernährungsstörungen der Rebe, ihre Diagnose und Beseitigung

Von Prof. Dr. F. Stellwaag

Vorstand i. R. des Instituts für Pflanzenkrankheiten Geisenheim

unter Mitwirkung von Prof. Dr. Knickmann

Vorstand des Instituts für Bodenkunde und Pflanzenernährung Geisenheim

78 Seiten mit 44 Abbildungen im Text und 2 Farbtaieln, Halbleinen DM 5.60

„Seit einer Reihe von Jahren werden häufiger als früher Ernährungsstörungen bei der Rebe beobachtet. Dies hat verschiedene Gründe. Der Weinbau verwendet selektionierte Pflanzen mit hoher Ertragsfähigkeit, die Pflege der Reben wird planmäßig vervollkommen und die hochentwickelte Schädlingsbekämpfung setzt die Ernteverluste wesentlich herab. So wird auf der gleichen Fläche regelmäßig drei- bis viermal mehr geerntet als vor einigen Jahrzehnten. Diese Steigerung der Erträge hat zur Folge, daß den Böden übermäßig große Mengen von Nährstoffen entzogen werden, die in und nach den Kriegsjahren teils nur ungenügend, teils unsachgemäß ersetzt worden sind. So kommt es stellenweise zu Hungererscheinungen. Weitere Ernährungsstörungen wurden aber auch durch die regenarmen Sommer verursacht, in denen die Wasseraufnahme der Rebe gehemmt war, wodurch sich vor allem in Pfropfrebanlagen Störungen bemerkbar machten. Unter diesen Umständen wird das neue Buch des im In- und Ausland hochgeschätzten Professors Dr. Stellwaag für alle mittleren und größeren Weinbaubetriebe, Weinbauämter, Lehr- und Versuchsanstalten für Weinbau, Pflanzenschutzämter, Pflanzenschutz- und Düngemittelfirmen sowie die einschlägigen Verwaltungsstellen und Bibliotheken unentbehrlich sein.“

„Österreichische Weinzeitung“, Wien

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

VERLAG EUGEN ULMER, z. Z. LUDWIGSBURG

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben von

Professor Dr. Hans Blunck

Pech b. Godesberg, Huppenbergstraße, Fernruf Bad Godesberg 7879

Erscheint monatlich, Umfang jährlich 800 Seiten mit Abbildungen
Preis des Jahrgangs DM 85.—

An die Herren Mitarbeiter!

Die „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten“ bringt Originalabhandlungen, kleinere Mitteilungen und Besprechungen über neue Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der Pflanzenkrankheiten und des Pflanzenschutzes.

Der Umfang der Beiträge, die im wesentlichen nur Neues bringen und noch nicht an anderer Stelle veröffentlicht sein dürfen, soll im allgemeinen $\frac{1}{2}$ Bogen nicht überschreiten. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse am Schluß der Arbeit ist erwünscht. Die Mitarbeiter werden gebeten, den Text möglichst knapp zu fassen und die Beigabe von Tabellen, Kurven und Abbildungen auf das unbedingt Notwendige zu beschränken. Die Abbildungen müssen so gehalten sein, daß sie sich zur Reproduktion durch Zinkographie (Federzeichnungen, möglichst in schwarzer Tusche auf weißem Papier oder Karton) oder durch Autotypie (möglichst scharfe und kontrastreiche Lichtbilder, evtl. auch Bleistift- und Tuschzeichnungen mit Halbtönen) eignen. Bleistiftzeichnungen sind „fixiert“ einzuliefern. Kurven dürfen nicht auf grünem oder rotem, höchstens auf blauem, beim Druck verschwindenden Millimeterpapier gezeichnet sein. Die erwünschte Verkleinerung (höchstens $\frac{2}{5}$) ist auf den Abbildungen zu vermerken. In der am Schluß der Arbeit zu bringenden Übersicht über das angezogene Schrifttum sind Werke, die dem Verfasser nicht oder nur in Form einer Besprechung zugänglich waren, durch * zu kennzeichnen. Die Literaturangaben sollen bei Einzelwerken Titel, Seite, Verlag sort und -jahr, bei Artikeln aus Zeitschriften auch deren Titel (in üblicher Abkürzung), Band (fett in arabischen Ziffern und ohne „Band“, „vol.“, usw.), Seite und Jahr enthalten.

Die Manuskripte sind nur einseitig beschrieben und möglichst in Schreibmaschinenschrift völlig druckfertig einzuliefern (Personennamen sind _____, lateinische Gattungs- und Artnamen _____, fett zu Druckendes ist _____ zu unterstreichen). Korrekturkosten, die mehr als 10% der Satzkosten betragen, fallen dem Verfasser zur Last.

Korrektur liest der Verfasser, Revision nur die Schriftleitung. Bereits die Fahnenkorrektur ist daher vom Verfasser nach Einreihen der Abbildungen ohne das Manuskript mit dem Imprimatur („nach Korrektur druckfertig“) an die Schriftleitung zurückzusenden. Die Verfasser werden gebeten, in ihrem eigenen Interesse die Korrekturen sorgfältigst zu lesen.

Die Mitarbeiter erhalten, falls bei Rücksendung der ersten Korrektur bestellt, 20 Sonderdrucke unentgeltlich, bei Zusammenarbeit mehrerer Verfasser je 15 Stück. Dissertationsexemplare werden nicht geliefert.

Das Honorar für Referate wurde ab 1944 neu festgesetzt auf DM 100.— je Druckbogen (16 Seiten). Originalarbeiten werden mit DM 50.— je Druckbogen honoriert. Das Honorar wird am 1. Januar und am 1. Juli vom Verlag ausgeschüttet. Raum für „Entgegnungen“, Abbildungen und Tabellen wird nicht vergütet.

Das Eigentumsrecht an allen Beiträgen geht mit der Veröffentlichung auf den Verlag über.

Der Verlag:

Eugen Ulmer in Stuttgart
z. Z. Ludwigsburg.

Der Herausgeber:

Hans Blunck.